



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

АКТЮБИНСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.ЖУБАНОВА

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ МОДУЛЕЙ  
2022-2023 УЧЕБНЫЙ ГОД  
(Факультет естествознания)



АКТОБЕ, 2022



**АКТЮБИНСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.ЖУБАНОВА**

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ МОДУЛЕЙ  
2022-2023 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Под редакцией Л.Ч. Карабасовой

Актобе

2022

**УДК 65.263.1**

**О - 14**

Каталог элективных модулей рекомендован к изданию решением Академического совета Актюбинского регионального университета имени К.Жубанова (протокол №5, 25 февраля 2022 г.).

Каталог элективных модулей. 2022-2023 учебный год. - Актобе: Издательство «Жубанов университеті», 2022. – 88с.

Каталог содержит перечень элективных дисциплин по общеобразовательным, базовым и профилирующим циклам образовательных программ и краткое описание дисциплин компонента по выборам.

Каталог элективных дисциплин предназначен для студентов Факультета естествознания Актюбинского регионального университета имени К.Жубанова и подготовлен для определения траектории обучения по специальностям.

Ответственные за выпуск: Дузмагамбетов Е.А., Жазымова М.С.

**ISBN 9965-9658-5-6**

о **4309000000**

**00(05)-05**

© Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, 2022 г.  
030000, г. Актобе,  
пр.А.Молдагуловой, 34

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный Каталог элективных модулей (КЭМ) сформирован Департамент по повышению академического качества Актюбинского регионального университета имени К.Жубанова.

В Типовых учебных планах специальностей определены дисциплины обязательного компонента и объем компонентов по выбору. Для определения образовательной траектории Каталог играет важную роль.

### *Уважаемый студент!*

Данный каталог содержит элективные компоненты по циклам общеобразовательных (ООД), базовых (БД) и профилирующих дисциплин (ПД). Компоненты указаны с соблюдением единой системы кодировки дисциплин, с указанием количества кредитов, семестра, цели изучения курса, пререквизитов и постреквизитов дисциплин, а также Дублинских дескрипторов и ожидаемых результатов.

При выборе дисциплин вы можете обратиться в деканат факультета или к эдвайзеру для получения необходимых сведений и правильного составления индивидуального учебного плана.

*Желаем удачи!*

## **НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО СОСТАВЛЕНИЮ КАТАЛОГА ЭЛЕКТИВНЫХ МОДУЛЕЙ**

1. Государственный общеобязательный стандарт высшего образования Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года №604 с изменениями и дополнениями №362 от 23.07.2021г.
2. Положение об организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (приказ МОН РК от 20 апреля 2011 года №152 с изменениями и дополнениями №207 от 06.05.2021г.).
3. Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования. Утверждены приказом МОН РК №595 от 30 октября 2018 года. (с изменениями и дополнениями №614 от 29.12.2021).
4. ГОСО РК. Система кодирования учебных дисциплин высшего и послевузовского образования (ГОСО РК 5.05.001-2005).
5. Решения Академического совета Актюбинского регионального университета имени К.Жубанова.
6. Положение о каталоге элективных дисциплин (АРУ имени К.Жубанова, 2020 г.).

Компоне нт (ОК/КВ)	Код дисциплины	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>Модуль 13.1. Фундаментальные основы биологии, 22 академических кредитов</b>				
ПД ВК	ВН 4307	Биология человека (на англ.яз.)	7	5
БД КВ	МВ 4227	Молекулярная биология	7	3
ПД КВ	Geo 4308	Геоботаника (на каз.яз.)	7	5
БД	РР 4228	Педагогическая практика	8	9
<b>Модуль 13.2. Прикладные отрасли биологии, 22 академических кредитов</b>				
ПД ВК	ВН 4307	Биология человека (на англ.яз.)	7	5
БД КВ	МВК 4227	Молекулярная биология клетки	7	3
ПД КВ	Fit 4308	Фитоценология (на каз. яз.)	7	5
БД	РР 4228	Педагогическая практика	8	9
<b>Модуль 14.1. Фитопатология и обновленное содержание образования, 26 академических кредитов</b>				
ПД КВ	OF 4309	Общая фитопатология	7	5
ПД КВ	MOOSSO 4310	Методика обучения обновленного содержания среднего образования	7	5
ПД КВ	BioE 4311	Биоэкология (на англ.яз.)	7	4
ПД	РР 4312	Педагогическая практика	7	6
БД	РР 4229	Преддипломная практика	8	1
БД	Р(Y)P 4230	Педагогическая (языковая) практика	8	1
<b>Модуль 14.2. Экология человека и критериальное оценивание, 26 академических кредитов</b>				
ПД КВ	FS 4309	Фитопатология сельскохозяйственного	7	5
ПД КВ	МКООР 4310	Методика критериального оценивания в обновленной программе	7	5
ПД КВ	ЕН 4311	Экология человека (на англ.яз.)	7	4
ПД	РР 4312	Педагогическая практика	7	6
БД	РР 4229	Преддипломная практика	8	1
БД	Р(Y)P 4230	Педагогическая (языковая) практика	8	1

### Модуль 13.1. Фундаментальные основы биологии

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E);

**Название дисциплины:** Молекулярная биология

**Автор программы:** магистр, ст преподаватель Куанбай Ж.И.

**Цель изучения курса:** Курс молекулярной биологии завершает общую биологическую подготовку студентов и позволяет получить объем знаний, необходимых современному учителю биологии и вырабатывает материалистическое мировоззрение.

**Краткое содержание дисциплины:** Содержание курса охватывает широкий круг вопросов, включая строение биополимеров, молекулярные механизмы хранения, реализации и передачи наследственной информации, а также знакомство с основами современных молекулярно-биологических методов, знания о функциях биополимеров, их компонентов и комплексов, об основных принципах кодирования информации, структуре и функции генов и геномов.

**Пререквизиты:** Прикладная биология с основами почвоведения, Генетика, Клеточная биология, Физиология растений.

**Постреквизиты:** Биология почв, Эволюционное учение, Пищевая биотехнология.

**Ожидаемые результаты обучения:**

А) знать: о структуре и организации генома, мобильных генетических элементах прокариот и эукариот, упаковки ДНК в хромосомах;

- В) вместе с тем студенты должны ориентироваться в современных достижениях технологии рекомбинантных ДНК;
- С) знать основы молекулярной биотехнологии;
- Д) уметь: определять структурный состав макромолекул, дать им общую характеристику, показать их морфо-физиологические особенности с учетом химической природы, применять полученные знания на практике; Е) Приобрести: знания в области основ молекулярной биологии, навыки для дальнейшего изучения дисциплин.

**Дублин дискрипторлары:** А); В); С); Д); Е).

**Пәннің атауы:** Геоботаника (на каз.яз.)

**Бағдарлама авторы:** б.ғ.к., доцент Атаева Г.М.

**Курсты оқытудың мақсаты:** Өсімдіктер жамылғысы, өсімдіктер қауымдастығының құрылымы, олардың табиғат және адам әрекеттеріне байланысты факторлардың әсерінен белгілі уақыт аралығында кеңістіктегі өзгерулерін түсіндіру.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Геоботаника – жер бетіндегі өсімдіктер жамылғысы және олардың қауымдастықтарын жан-жақты зерттейді, фитоценоздардың қалыптасуын және оның компоненттерінің қарым-қатынасының негізгі ерекшеліктерін, фитоценоздың құрамын және құрылымын, фитоценоздардың экологиясын, фитоценоздардың өнімділігі мен динамикасын, фитоценоздар географиясын, фитоценоздардың жіктелімі мен ординациясын, шөлттану, далатану және ормантануды қарастырады.

**Пререквизиттері:** Өсімдіктер анатомиясы және морфологиясы, Өсімдіктердің биоалуандылығы, Аймақтық флористика, Салыстырмалы флористика.

**Постреквизиттері:** Магистратура деңгейіндегі пәндер.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

- А) жалпы және арнайы геоботаниканың теориялық тұрғыдан мазмұнын жан-жақты меңгеру;
- В) фитоценоздардың қалыптасуының, құрамы мен құрылымының негізгі ерекшеліктерінің мәнін ұғыну;
- С) практикалық жұмыстарды орындап, талдау жасау, фитоценоздардың флористикалық құрамына сипаттама беру, динамикасының себебін түсіну;
- Д) фитоценоздар суреттерімен және кестелерімен жұмыс жасай білу;
- Е) фитоценоздағы түрлер арасындағы сандық қатынастарды, биомасса мен өнімді таба білу, проективті жабынға баға бере білу.

### Модуль 13.2. Прикладные отрасли биологии

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); Д); Е);

**Название дисциплины:** Молекулярная биология клетки

**Автор программы:** магистр, ст.преподаватель Куанбай Ж.И.

**Цель изучения курса:** В дисциплине молекулярная биология клетки рассматриваются главным образом эукариотические клетки, как они функционируют, роль и место клеток в многоклеточных сообществах, как функционирует изолированные клетки.

**Краткое содержание дисциплины:** Молекулярная биология клетки изучает морфо-функциональные особенности клеток, особый акцент делается на химическом состав всех компонентов клетки-ядра, цитомембраны, митохондрий, лизосом, эндоплазматический ретикулум и другие. В соответствующих разделах детально анализируются биохимические процессы происходящие в молекуле ДНК и РНК; окислительно-восстановительные реакции в митохондриях; особенности синтеза АТФ в цикле Кребса; гидролитические процессы в лизосомах;

**Пререквизиты:** Цитология и гистология, Генетика, Физиология растений.

**Постреквизиты:** Биотехнология растений и сельского хозяйства, Молекулярная генетика.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) знать: о структуре и организации генома, мобильных генетических элементах прокариот и эукариот, упаковки ДНК в хромосомах;
- В) вместе с тем студенты должны ориентироваться в современных достижениях технологии рекомбинантных ДНК, знать основы молекулярной биотехнологии;
- С) уметь: определять структурный состав макромолекул, дать им общую характеристику, показать их морфо-физиологические особенности с учетом химической природы, применять полученные знания на практике;
- Д) приобрести: знания в области основ молекулярной биологии, навыки для дальнейшего изучения дисциплин;
- Е) овладение знаниями о молекулярной механизмах наследственности.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); Д); Е).

**Название дисциплины:** Фитоценология (на каз.яз.)

**Автор программы:** б.ғ.к., доцент Базарғалиева А.А.

**Цель изучения курса:** Фитоценоздың эволюциясы, құрамы, ортасы, реттелуі туралы білімді қалыптастыру.

**Краткое содержание дисциплины:** Тыңдаушыларда барлық тірі организмдердің бар болуын анықтайтын өсімдік қоғамдастығы немесе фитоценоз - өсімдіктердің негізі және биогеоценоздың маңызды бөлігі туралы түсінік қалыптастырады.

Фитоценоздың пайда болу заңдылықтарын, оның белгілерін, басқа организмдермен және мекендеу ортасымен өзара байланысын, динамикасын, зерттеу әдістерін, орман, ауыл шаруашылығы және мал шаруашылығын одан әрі дамыту мүддесін ұтымды пайдалануды түсіндіреді.

**Пререквизиты:** Микробиология және вирусология негіздері, Қазақстан биоресурстары.

**Постреквизиты:** Қазақстан флорасы мен фаунасы, биоэкология, әлем флорасы.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) фитоценология курс бағдарламасының мазмұнына сәйкес теорияны білуі;
- B) фитоценология пәнінің базалық ұғымдарын меңгеруі;
- C) фитоценологиялық ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізуді игеруі;
- D) фитоценоздағы өсімдіктердің өзара қатынасын түсініп, зерттеу жұмысында пайдалануы;
- E) фитоценоздың құрамы, ортасы, дамуы және таксономиясының негізін біліп, практикалық жүзеге асыруы.

### Модуль 14.1. Фитопатология и обновленное содержание образования

**Дублинские дескрипторы:** A); B); C); D); E);

**Название дисциплины:** Общая фитопатология

**Автор программы:** PhD, ст.преподаватель Утарбаева Н.А.

**Цель изучения курса:** формирование знаний и навыков по защите плодовых, ягодных, овощных, лекарственных, эфиромасличных, цветочно-декоративных и садово-парковых культур от болезней и вредителей.

**Краткое содержание дисциплины:** Формировать у слушателей понятие о растительном сообществе или фитоценозе - основе растительности и важнейшей части биогеоценоза, определяющей существование всех живых организмов.

Изучение закономерности возникновения фитоценоза, его признаки, взаимосвязь с другими организмами и средой обитания, динамику, методы исследования, пути рационального использования, охраны и реконструкции в интересах дальнейшего развития лесного, сельского хозяйства и животноводства

**Пререквизиты:** Флора и фауна Казахстана, Систематика растений, Основы гистологии, Физиология растений.

**Постреквизиты:** Биоресурсы Казахстана, Мировая флора, Фитопатология сельского хозяйства.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) умеют объяснить причины, вызывающие болезнь, и влияние условий окружающей среды на ее развитие;
- B) знают причины, вызывающие болезнь, и влияние условий окружающей среды на ее развитие;
- C) умеют объяснить особенности развития, возбудителей, методы защиты;
- D) знают болезни конкретных культур, видовой состав их возбудителей, симптомы заболеваний в зависимости от зоны произрастания растений, приемы защиты;
- E) способен к поиску путей снижения ущерба.

**Дублинские дескрипторы** A); B); C); D); E).

**Наименования дисциплины:** Методика обучения обновленного содержания среднего образования

**Автор программы:** к.п.н., доцент Семенихина С.Ф.

**Цель изучения курса:** является формирование системы знаний о методах, приемах и технологиях совершенствования педагогического мастерства учителей в контексте обновления образовательной программы и внедрения системы критериального оценивания.

**Краткое содержание дисциплины:** Совершенствование педагогического мастерства учителей в контексте обновления образовательной программы и внедрения системы критериального оценивания. Обновленная программа – новые подходы, методы, стратегии, критериальное оценивание (оценивание по выработанным критериям), новые формы планирования (долгосрочное, среднесрочное, краткосрочное), новые подходы в оценивании (формативное и суммативное), применение ИКТ, служащих основой для важной в настоящее время программы трехязычия

**Пререквизиты:** Методика преподавания биологии, Педагогика, Психология, Технологии критериального оценивания.

**Постреквизиты:** Новые подходы в обучении, Теория и практика нового образования, Педагогическая практика.

**Ожидаемый результаты обучения:**

- A) знание и понимание методов, приемов и технологий совершенствования педагогического мастерства

- учителей в контексте обновления образовательной программы; системы критериального оценивания.
- В) умение систематизировать и анализировать результаты обучения школьников, а также оценивать в рамках технологии критериального оценивания.
- С) способность к вынесению суждений, оценке идей и планированию учебного материала курсов в соответствии с требованиями обновленного содержания программы; разрабатывать программы формирования универсальных учебных действий; использовать современные технологии.
- Д) умения в области общения четко объяснять, собирать и анализировать информацию из литературных источников, интернета.
- Е) умения в области обучения вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения.

**Dublin descriptors:** A); B); C); D); E);

**Discipline Name:** Биэкология (на англ.яз.) Bioecology

**Program author:** Moldekova I. Zh.

**The purpose of the course:** The purpose courses set out the basic principles of modern ecology, the structure of the biosphere, the role of living matter in the biosphere, considers the main habitats and adaptation of organisms, the ecology of populations, communities and ecosystems, gives the concept of the noosphere, highlights issues of anthropogenic impact on nature in general and its individual components, such as air, water, flora and fauna.

The purpose of studying the discipline "Bioecology" is to get acquainted with the peculiarities of the structure and functioning of the biosphere and to obtain the necessary amount of knowledge in this field.

Bioecology studies the interrelationships of living organisms with their habitat, examines general patterns in ecological systems, and examines the interactions of organisms with the environment.

**Summary of discipline:** The proposed course sets out the basic principles of modern ecology, the structure of the biosphere, the role of living matter in the biosphere, considers the main habitats and adaptation of organisms, the ecology of populations, communities and ecosystems, gives the concept of the Noosphere, highlights issues of anthropogenic impact on nature in general and its individual components, such as air, water, flora and fauna.

**Pre-requisites:** Students' mastering of the materials of this course is based on knowledge of the subjects: biology, botany, zoology, genetics, ecology, cytology and embryology, histology, etc.

**Post -requisites:** Phytocenology, Protection of biodiversity of Kazakhstan, Flora and Fauna of Kazakhstan

**Expected learning outcomes:**

- A) knowledge and understanding in their professional activities, because the course is focused on the formation of students' analytical skills and abilities, an integrated approach to discussing the most acute and complex problems in the field of bioecology;
- B) the practical use of knowledge and ability to determine the state of environmental pollution, plants, animals and microorganisms, to determine environmental risk factors, to predict the degree of their impact on humans in various living conditions;
- C) the ability to make judgments, evaluate ideas and formulate conclusions about environmental protection measures and their applications, to identify and analyze cause-and-effect relationships between human activity, the laws of nature and ecology;
- D) communication skills in the field of environmental protection measures and their applications, the ability to organize expeditions;
- E) the ability in the field of training to identify plants, animals and microorganisms listed in the Red Book, to give them a general characteristic, to show their morphophysiological features, to apply the knowledge gained in practice, to predict the consequences of impacts.

#### Модуль 14.2. Экология человека и критериальное оценивание

**Дублинские дескрипторы:** A); B); C); D); E);

**Наименование дисциплины:** Фитопатология сельского хозяйства

**Автор программы:** PhD, ст.преподаватель Утарбаева Н.А.

**Цель изучения курса:** Изучает морфологию, биологические, экологические особенности основных возбудителей болезней растений-грибов, бактерий, актиномицетов, микоплазм, вирусов, место и классификацию патогенов в систематике растений, их развитие, сохранение в природе, методы борьбы с вредителями.

**Краткое содержание дисциплины:** Фитопатология сельского хозяйства - наука о болезнях растений, встречающихся в сельскохозяйственных культурах. Курс дает представление о болезнях сельскохозяйственных растений, видовом составе, особенностях, знакомит с мерами борьбы с ними.

**Пререквизиты:** Ботаника, Систематика растений, Физиология растений, Основы фитопатологии.

**Постреквизиты:** Биресурсы Казахстана, Фитосанитарное состояние Актюбинской области.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) знает болезни сельскохозяйственных культур, их биологические особенности, меры борьбы с ними;

- В) уметь применять сравнительные морфологические подходы к самостоятельному определению систематической принадлежности растений;
- С) выполнение требований экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве;
- Д) сбор, этикетирование и высушивание посевов сельскохозяйственных культур, пораженных болезнями;
- Е) оценка ущерба, нанесенного сельскохозяйственными болезнями экономике местности.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); Д); Е).

**Название дисциплины:** Методика критериального оценивания в обновленной программе

**Автор программы:** к.п.н, доцент Семенихина С.Ф.

**Цель изучения курса** Критериальное оценивание – процесс, основанный на соотнесении учебных достижений учащихся с четко определенными, коллективно выработанными критериями, соответствующими целям и содержанию образования и понятными для учащихся, родителей и педагогов.

**Краткое содержание дисциплины** Критериальное оценивание – это процесс, основанный на сравнении учебных достижений учащихся с четко определенными, коллективно выработанными, заранее известными всем участникам образовательного процесса (учащимся, администрации школы, родителям, законным представителям и т.д.) критериями, соответствующими целям и содержанию образования, способствующими формированию учебно-познавательной компетентности учащихся.

**Пререквизиты:** Методика преподавания биологии, Педагогика, История биологии.

**Постреквизиты:** Методика организации научно-исследовательских работ, Организация внеклассной работы по биологии, Организация проектной работы по биологии.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) отсутствуют четкие критерии оценки достижения результатов обучения, понятные учащимся, родителями педагогам;
- В) педагог выставляет отметку, ориентируясь на средний уровень знаний класса в целом, а не на основе единых критериев достижения результатов каждым учеником;
- С) отметки, выставляемые учащимся, не дают четкой картины усвоения конкретных знаний, умений, навыков по отдельным разделам учебной программы, что не позволяет определить индивидуальную траекторию обучения каждого ученика;
- Д) при выставлении итоговой оценки учитываются текущие оценки, что не является объективным оцениванием конечного результата обучения;
- Е) отсутствует оперативная связь между учеником и учителем в процессе обучения, что не способствует мотивации учащихся к обучению.

**Dublin descriptors:** А); В); С); Д); Е).

**Discipline:** Экология человека (на англ.яз.) **Human ecology**

**Program author:** PhD, associate professor R.S.Temirkulova

**The goal of the course:** Ecological, social and anthropogenic factors affect the human body, according to which the biological, social aspects of various adaptive human ecology arising in the body of environmental pollution and demography are discussed.

**Course Description:** Human Biology is a comprehensively developed, composed of other disciplines, including human evolutionary origin, geographical distribution of the earth, population structure in space, time morphological variability of organisms, genetically free researcher science.

**Prerequisites:** General Biology, Philosophy, Pedagogy, History of Biology.

**Postrequisites:** Regional floristry, Methods of organizing research, Geobotany, Molecular biology, Evolutionary doctrine, Fundamentals of biotechnology.

**Expected learning outcomes:**

- А) human evolution and the theory of creation, intrinsic volatility;
- В) to get an understanding of adaptation mechanisms in different natural conditions, to analyze morphological classifications;
- С) scientific research on development of creativity, environmental quality and ecological changes in human health;
- Д) education of rational attitude to nature, good health care;
- Е) in the field of education - forecasting of a person's relation to the environment, application of technical acceptance and methods of research in human ecology.

**6В05101-Биология**

4 курс

Год приема: 2019 года

Компонент (ОК/КВ)	Код дисциплины	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>Модуль 11.1. Фундаментальные основы биологии и методика подготовки специалистов-биологов</b> <b>23 академических кредитов</b>				
БД КВ	МВ 4222	Молекулярная биология	7	3
ПД КВ	ВК 4307	Биоресурсы Казахстана	7	5
ПД КВ	МРБС 4308	Методика подготовки биологов-специалистов	7	5
БП	РР 4223	Производственная практика	8	10
<b>Модуль 11. 2. Прикладные науки и природные ресурсы</b> <b>23 академических кредитов</b>				
БД КВ	МВК 4222	Молекулярная биология клетки	7	3
ПД КВ	КРИР 4307	Комплексное и рациональное использование природных ресурсов	7	5
ПД КВ	РВ 4308	Прикладная биология	7	5
БП	РР 4223	Производственная практика	8	10
<b>Модуль 12.1. Основы флоры, фауны, биоразнообразие и биология леса</b> <b>25 академических кредитов</b>				
ПД КВ	FFITGPR 4309	Флора и фауна Иргиз-Тургайского государственного природного резервата	7	5
ПД КВ	ВЛ 4310	Биология леса	7	5
ПД КВ	РЗРОА 4311	Биоразнообразие растений, животных и микроорганизмов	7	5
ПД КВ	ОПНР 4312	Растениеводство, земледелие, почвоведения и основы агрохимии	7	5
БД	РР 4224	Преддипломная практика	8	5
<b>Модуль 12.2. Лесное хозяйство, охрана природы и биогеография растений</b> <b>25 академических кредитов</b>				
ПД КВ	ФФК 4309	Флора и фауна Казахстана	7	5
ПД КВ	ЛРН 4310	Лесопарковое хозяйство	7	5
ПД КВ	ВОР 4311	Биоразнообразие и охрана природы	7	5
ПД КВ	ВР 4312	Биогеография растений	7	5
БД	РР 4224	Преддипломная практика	8	5

**Модуль 11.1. Фундаментальные основы биологии и методика подготовки специалистов-биологов**

Дублинские дескрипторы: А); В); С); D); E);

**Название дисциплины:** Молекулярная биология**Автор программы:** к.б.н., ст преподаватель Калиева А.К.**Цель изучения курса:** Курс молекулярной биологии завершает общую биологическую подготовку студентов и позволяет получить объем знаний, необходимых современному учителю биологии и вырабатывает материалистическое мировоззрение.**Краткое содержание дисциплины:** Содержание курса охватывает широкий круг вопросов, включая строение биополимеров, молекулярные механизмы хранения, реализации и передачи наследственной информации, а также знакомство с основами современных молекулярно-биологических методов, знания о функциях биополимеров, их компонентов и комплексов, об основных принципах кодирования информации, структуре и функции генов и геномов.**Пререквизиты:** Цитология и гистология, Генетика, Клеточная биология, Физиология растений.**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.**Ожидаемые результаты обучения:**

А) знать о структуре и организации генома, мобильных генетических элементах прокариот и эукариот, упаковки ДНК в хромосомах;

В) вместе с тем студенты должны ориентироваться в современных достижениях технологии рекомбинантных ДНК;

- С) знать основы молекулярной биотехнологии;
- Д) уметь определять структурный состав макромолекул, дать им общую характеристику, показать их морфо-физиологические особенности с учетом химической природы, применять полученные знания на практике;
- Е) приобрести знания в области основ молекулярной биологии, навыки для дальнейшего изучения дисциплин.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); Д); Е);

**Наименование дисциплины:** Биоресурсы Казахстана

**Авторы программы:** к.б.н., доцент Базаргалиева А.А.

**Цель изучения курса:**

- ознакомление студентов с разнообразием ресурсов растительного и животного мира Казахстана;
- ознакомление с основными этапами истории изучения и хозяйственного освоения отдельных групп и видов полезных растений и животных в Казахстане, а также с методами получения сырья и областями их применения.

**Краткое содержание дисциплины:** Ознакомление с курсом биоразнообразия Казахстана - история изучения полезных растений и отдельных групп и видов животных, а также способы получения сырья и способы их применения. Эффективное использование, защита и восстановление биоресурсов и продуктов, учет основных ресурсов.

**Пререквизиты:** Зоология, Ботаника, Сравнительная зоология

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) систематическое положение основных видов биологических ресурсов; районы распространения и места их обитания;
- В) применять методы флористического анализа для составления характеристики флор; методы учета отдельных видов; методы определения биомассы основных ресурсных видов;
- С) навыками пользования методикой описаний; самостоятельной познавательной деятельности; научно-исследовательской деятельности; мониторинга и оценки состояния флоры и фауны региона;
- Д) использовать различные методы учета основных ресурсных видов; определять нормы изъятия основных ресурсных видов; грамотно разрабатывать воспроизводственные и охранные мероприятия, приобрести практические навыки;
- Е) быть компетентным в области ботанического и зоологического ресурсоведения, биологического разнообразия Казахстана.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); Д); Е);

**Наименования дисциплины:** Методика подготовки биологов-специалистов

**Автор программы:** магистр, ст.преподаватель Абдукаримов А.М.

**Цель изучения курса:** Является формирование у студентов четкого представления об особенностях учебно-воспитательного процесса по биологии в условиях современной средней полной школы; формирование системы знаний о методах, приемах и технологиях преподавания биологии в высшей школе, а также формирует теоретическую базу для выработки профессиональных практических навыков преподавания биологических предметов во время прохождения педагогической практики; осуществление поддержки инновационных процессов в образовании, обеспечивающих эффективность методической работы.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучает использование биологических систем в хозяйственных и научных целях и охрана природы. Сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, проведение полевых исследований, обработка результатов полевых и экспериментальных исследований. Проектные, научно-исследовательские, научно-производственная деятельность биологов-специалистов.

**Пререквизиты:** Флора и фауна Казахстана, Мировая флора, Систематика растений, Основы гистологии, Методы исследования биологии, Физиология растений, Орнитология.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры

**Ожидаемый результаты обучения:**

- А) знать основы психологии и педагогики в процессе обучения биологии, понимание основных направлений концепций модернизации образования; функциональном значении и содержании курса биологии; фундаментального ядра содержания образования; содержание требований к умениям учащимся, сформулированных в примерных программах биологического образования; основных тенденций развития современного отечественного образования в условиях перехода на новые образовательные стандарты; роли биологии и курсов биологической направленности в системе предпрофильной подготовки и профильного обучения на старшей ступени общего образования;
- В) умение использовать базовые знания психологии и педагогики в преподавании биологии. Владеть исследовательскими навыками;

- С) способность к вынесению суждений, оценке идей и планированию учебного материала курсов в соответствии с требованиями обновленного содержания программы; владеет навыком использовать знания основ психологии и педагогике в преподавании биологии, разрабатывать программы формирования универсальных учебных действий; использовать современные технологии, в том числе и информационно – компьютерные для формирования базовых компетенций современного ученика;
- Д) умения в области общения четко объяснять, собирать и анализировать информацию из литературных источников, интернета. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- Е) умения в области обучения вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения. Эффективно реализовывать обучающую деятельность.

## Модуль 11. 2. Прикладные науки и природные ресурсы

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); Д); Е);

**Название дисциплины:** Молекулярная биология клетки

**Автор программы:** к.б.н., ст.преподаватель Калиева А.К.

**Цель изучения курса:** В дисциплине молекулярная биология клетки рассматриваются главным образом эукариотические клетки, как они функционируют, роль и место клеток в многоклеточных сообществах, как функционирует изолированные клетки.

**Краткое содержание дисциплины:** Молекулярная биология клетки изучает морфо-функциональные особенности клеток, особый акцент делается на химическом состав всех компонентов клетки-ядра, цитомембраны, митохондрий, лизосом, эндоплазматический ретикулум и другие. В соответствующих разделах детально анализируются биохимические процессы происходящие в молекуле ДНК и РНК; окислительно-восстановительные реакции в митохондриях; особенности синтеза АТФ в цикле Кребса; гидролитические процессы в лизосомах

**Пререквизиты:** Цитология и гистология, Генетика, Клеточная биология, Физиология растений.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) знать о структуре и организации генома, мобильных генетических элементах прокариот и эукариот, упаковки ДНК в хромосомах;
- В) вместе с тем студенты должны ориентироваться в современных достижениях технологии рекомбинантных ДНК, знать основы молекулярной биотехнологии;
- С) уметь определять структурный состав макромолекул, дать им общую характеристику, показать их морфо-физиологические особенности с учетом химической природы, применять полученные знания на практике;
- Д) приобрести знания в области основ молекулярной биологии, навыки для дальнейшего изучения дисциплин;
- Е) овладение знаниями о молекулярной механизмах наследственности.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); Д); Е);

**Наименование дисциплины:** Комплексное и рациональное использование природных ресурсов

**Авторы программы:** к.б.н., доцент Базаргалиева А.А.

**Цель изучения курса:** Ознакомление их с проблемами современной ноосферы и вовлечения их как специалистов в систему организации рационального природопользования и охраны окружающей среды, формирование у них в этой связи теоретических знаний и практических навыков.

**Краткое содержание дисциплины:** Предназначен для студентов биологических специальностей, В системе современных ценностей значительное место стала занимать озабоченность человека состоянием окружающей среды и возможностью ее рационального использования в пределах допустимого взаимодействия. С XVIII века предпринимаются попытки выработать наиболее приемлемые принципы и правила создания благоприятных условий для взаимодействия природы и человека. Вначале появляются идеи и теории реализации природного потенциала в хозяйственной деятельности. Это становится частью экономического учения. Сегодня проблемам природопользования все больше уделяется внимания в системе гуманитарных знаний на экономическом, правовом, социальном уровнях. Обусловлено это необходимостью осмысленного восприятия существующих реалий, когда истребление природных ресурсов приобрело угрожающий характер для сохранения цивилизации.

**Пререквизиты:** Экология, Зоология, Ботаника.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) знать основные категории и понятия, используемые в системе природопользования; принципы и правила охраны природы в современных условиях антропогенеза;
- В) применять правовые основы рационального использования и охраны окружающей среды;

- С) навыками пользования методикой комплексного и рационального использования природных ресурсов;
- Д) выстраивать систему практических мер по обеспечению участия общественности в защите окружающей среды от антропогенного влияния в микросоциуме;
- Е) отличать качественные изменения природной среды на антропогенный вызов.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E);

**Наименование дисциплины:** Прикладная биология

**Автор программы:** PhD, ст.преподаватель Утарбаева Н.А.

**Цель изучения курса:** Дать представление обучающимся по основам почвоведения, основам земледелия, основам растениеводства и животноводства, ознакомить с особенностями данных отраслей, объяснять их связь.

**Краткое содержание дисциплины:** Дать представление обучающимся по основам почвоведения, основам земледелия, основам растениеводства и животноводства, ознакомить с особенностями данных отраслей, объяснять их связь

**Пререквизиты:** Ботаника, Систематика растений, Физиологии растений, Основы фитопатологии.

**Постреквизиты:** Биоресурсы Казахстана, Фитосанитарное состояние Актюбинской области.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) знает основу почвоведения, основные пищевые, овощные, технические, масличные, кормовые культуры, их место в севообороте, особенности основных пород в животноводстве;
- В) понимает сельскохозяйственную основу Казахстана, стран мира;
- С) различает генезис и свойства основных типов почв, так же качество продуктов сельского хозяйства;
- Д) различает пригодность семян сельскохозяйственных культур к посеву;
- Е) выбрать меры, повышающие продуктивность растений и животных.

### Модуль 12.1. Основы флоры, фауны, биоразнообразия и биология леса

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E);

**Наименование дисциплины:** Флора и фауна Иргиз-Тургайского государственного природного резервата

**Авторы программы:** магистр, ст.преподаватель Абдукаримов А.М.

**Цель изучения курса:** Ознакомление с флорой и фауной на территории Иргиз-Тургайского государственного природного резервата презентация;с достижениями Иргиз-Тургайского государственного природного резервата и показать перспективы их развития ,знакомство с систематикой,классификацией животных и растений,с мерами их охраны

**Краткое содержание дисциплины:** Изучает углубленное знание о флоре и фауне Иргиз-Тургайского государственного природного резервата. Рассматривает видовой состав, современного состояния флоры и фауны ИТГПР, влияние экологических и антропологических факторов, рассматривает и определяет видов находящихся в состоянии исчезновения, занесенных в красную книгу о меры по предупреждения их исчезновения.

**Пререквизиты:** Зоология, Ботаника, Сравнительная зоология, Экология.

**Постреквизиты:** Биоресурсы Казахстана, Орнитология, Мировая флора и фауна.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) знать систематическое положение основных видов биологических ресурсов; районы распространения и места их обитания на территории Иргиз-Тургайского государственного природного резервата;
- В) применять методы флористического и фаунистического анализа для составления характеристики флор и фауны резервата; методы учета отдельных видов; методы определения видов;
- С) навыками пользования методикой описаний; самостоятельной познавательной деятельности; научно-исследовательской деятельности; мониторинга и оценки состояния флоры и фауны региона;
- Д) использовать полученные знания в профессиональной деятельности; применяет экспериментальные методы с целью изучения животных;
- Е) быть компетентным:в области ботанического и зоологического ресурсоведения, биологического разнообразия Казахстана.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E).

**Наименование дисциплин:** Биология леса

**Автор программы:** PhD, ст.преподаватель Утабаева Н.А.

**Цель изучения курса:** Формирование профессиональной компетентности в лесном хозяйстве. Формирование профессиональных компетенций в области лесного хозяйства.

**Краткое содержание дисциплины:** Биология леса это наука которая опирается на широчайший круг знаний. Самые различные отрасли знаний о живой и неживой природе локализованные природным ареалом лесом.

Знание и понимание многообразия растительного, животного мира и мира микроорганизмов, основные законы в области охраны лесных массивов.

**Пререквизиты:** Флора и фауна Казахстана, Мировая флора, Систематика растений, Основы гистологии, Методы исследования биологии, Физиология растений, Орнитология.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) освоение теоретических основ морфо-биологических особенностей декоративных древесных пород, знание основных биологических основ лесных семян.
- B) знание биологических особенностей деревьев и кустарников;
- C) знание лесохозяйственно-биологических основ агрономического разведения.
- D) научные основы вегетативного размножения деревьев и кустарников. Теоретические основы морфологических и биологических особенностей древесных пород;
- E) использование знаний и навыков, полученных при освоении предмета в профессиональной деятельности.

**Дублинские дескрипторы** A); B); C); D); E).

**Название дисциплины:** Биоразнообразие растений, животных и микроорганизмов

**Автор программы:** магистр, ст.преподаватель Абдукаримов А.М.

**Цель изучения курса:** Формирование у студентов теоретических знаний по общим вопросам биологии, ознакомление с биологическим разнообразием фауны и флоры Казахстана и методами ее сохранения, рассмотрение особенностей природы Казахстана, изучение природных заповедников РК, дать экологическую оценку биоразнообразию РК, распространение отдельных видов по территории РК, задачи и пути сохранения биоразнообразия.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс содержит изложение таксономического разнообразия в иерархической последовательности системы растений, животных и микроорганизмов, морфофизиологическую организацию, систематику и родственные связи, географическое распространение. Особое внимание уделяется экологии растений, животных и микроорганизмов: образу жизни представителей различных групп, взаимоотношениям видов внутри сообществ и с окружающей средой. Рассматривается роль растений, животных и микроорганизмов в биосфере.

**Пререквизиты:** Ботаника, Зоология, Экология, Введение в биологию.

**Постреквизиты:** Экология животных, Экология растений, Флора и фауна Казахстана, Мировая флора и фауна.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) знать биологическое разнообразие основных групп организмов, их обычные и редкие виды, закономерности, уровни и основные формы биоразнообразия, основные проблемы сохранения биоразнообразия и др;
- B) применять полученные знания в своей практической работе, профессиональной деятельности;
- C) базовые знания фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользовании;
- D) Владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;
- E) умения в области обучения - иметь целостное представление о биоразнообразии растений, животных и микроорганизмов.

**Дублинские дескрипторы:** A); B); C); D); E);

**Наименование дисциплины:** Растениеводство, земледелие, почвоведения и основы агрохимии

**Авторы программы:** преподаватель Ещанова Г.Ж.

**Цель изучения курса:** Формирование знаний по основным понятиям растения и земля, основным видам почвы применяемые в сельском хозяйстве и методам анализа определения состава почвы, а также видовым разнообразиям основных сельскохозяйственных растений и способы получения высокого урожая в профессиональных компетенций бакалавра «Биология».

**Краткое содержание дисциплины:** В рамках курса Растениеводство, земледелие, почвоведения и основы агрохимии студенты изучают видовой состав почвы и их взаимосвязь с климатическими факторами окружающей среды, а также способы применения удобрений для получения хорошего урожая основных сельскохозяйственных растений. В рамках курса на основе теоретических знаний вырабатывают навыки описывать основные виды почвы и растительность, применение удобрений в тепличных условиях и в результате анализировать данные, получаемые в ходе практических работ.

**Пререквизиты:** Биология, Ботаника, Физиология растений, Биология почв, Генетика.

**Постреквизиты:** Агрометеорология, Мелиорация, Земледелия, Почвоведения, Селекция, Семеноводство, Тепличное хозяйство.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) знать основные понятия растениеводства и земледелия, видовое разнообразие основных сельскохозяйственных растений и их морфо-анатомические строения;
- В) применять методы определения почвенного анализа для составления характеристики и типы почв; определять содержание гумуса для бонитировку почвы;
- С) навыками пользования методикой применения удобрений для повышения урожайности культур; самостоятельной познавательной деятельности; научно-исследовательской деятельности; мониторинга и оценки состояния почвы; сушку;
- Д) осуществляет перспективного планирования получения высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур

## Модуль 12.2. Лесное хозяйство, охрана природы и биогеография растений

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); Д); Е);

**Наименование дисциплины:** Флора и Фауна Казахстана

**Авторы программы:** магистр, старший преподаватель Абдукаримов А.М.

**Цель изучения курса:** Позволяет расширить и систематизировать знания о флоре и фауне Казахстана, реализовать комплексный подход при изучении живых организмов на разных уровнях их организации. Формирование представлений о многообразии видов основывается на знаниях, полученных студентами при изучении биологии.

**Краткое содержание дисциплины:** Расширяет и систематизирует знания о флоре и фауне Казахстана, живых организмов на разных уровнях их организации, о многообразии видов, научных представлений флоре и фауне Казахстана, расширение знаний о многообразии видов и процессов жизнедеятельности растительных и животных организмов, наиболее распространенные животных своего региона, растения разных семейств, отделов.

**Пререквизиты:** Введение в биологию, Ботаника, Зоология, Экология

**Постреквизиты:** Физиология человека, Физиология растений, Биология почв, Биогеография.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) знание и понимание о морфофункциональной организации животных организмов, о флоре и фауне Казахстана;
- В) использование на практике знания и способности о особенности внешнего и внутреннего строения, физиологию, происхождение, эволюцию, экологию, классификацию, многообразие животных;
- С) способность к вынесению суждений, оценке идей и формулированию выводов о биогических процессах необходимых для рационального использования ее ресурсов;
- Д) умения в области общения в вопросах обеспечения устранения антропогенного фактора и последствий загрязнения окружающей среды;
- Е) умения в области обучения подготовить молодого специалиста к осознанной природоохранной деятельности в плане воспитания учащихся в духе любви к природе, бережного к ней отношения и рационального использования ее ресурсов.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); Д); Е);

**Наименование дисциплины:** Лесо-парковое хозяйство

**Автор программы:** PhD, старший преподаватель Утарбаева Н.А.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с биологическими, экологическими особенностями деревьев и кустарников лесо-парков, с работами по их уходу, по восстановлению и развитию. Кроме того, дать представление по высаживанию лесопарковых насаждений, о природных элементах и совместить полученные теоретические знания с практикой.

**Краткое содержание дисциплины:** Лесопарковое хозяйство это наука предметом изучения, которой является леса и парки, их правильная организация, хозяйственная деятельность человека. Предмет дает возможность правильно оценивать и распоряжаться лесными запасами, а так же багаж знаний в работе с парками, садами либо скверами, созданными руками человека все это сочетается с экономическими основами и навыками по организации деятельности коллектива.

**Пререквизиты:** Ботаника, Систематика растений, Физиология растений, Биология леса.

**Постреквизиты:** Декоративное озеленение, Основы организации ландшафтных работ, Основы цветоводства, Биоразнообразии декоративных растений.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) знать виды декоративных и устойчивых древесных и кустарниковых растений в озеленении;
- В) уметь проводить посадочные работы с учетом биологических, экологических особенностей древесно-кустарниковых и декоративных растений в озеленении;
- С) уметь сравнивать особенности в дневнике фенологического наблюдения по физическому развитию и биоморфологическим показателям растений;

D) уметь отбирать виды декоративных древесно-кустарниковых растений-интродуцентов, хорошо растущих в местных условиях;

E) уметь выбирать древесно-кустарниковые растения и виды цветов, устойчивые к местным климатическим условиям.

**Дублинские дескрипторы** А); В); С); D); E).

**Наименование дисциплины:** Биоразнообразие и охрана природы

**Автор программы:** магистр, ст.преподаватель Молдекова И. Ж.

**Цель изучения курса:** является формирование у студентов представлений об уровнях организации и планах строения животных, разнообразии животных и их сообществ в биосфере Земли; теориях возникновения биологических форм и природных сообществ, значении сохранения биоразнообразия для биосферы

Важной задачей курса является не только дать студентам знания в области основ биоразнообразия и охрана природы, но и обеспечить подготовку их для глубокого восприятия и осмысления процессов природы.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс биоразнообразия и охраны природы изучает биоразнообразие и состояние живой природы, структурно-функциональное строение экологической системы, изменчивость и устойчивость природы от воздействия антропогенного воздействия. Изучает биоразнообразие живых организмов, а также защиту экосистем, биосферы.

**Пререквизиты:** Ботаника, Экологии, Цитологии, Физиология растений, Генетика, Фитоценология, Зоология.

**Постреквизиты:** Биогеография, Геоботаника, Флора и фауна, Заповедники.

**Ожидаемые результаты обучения:**

A) знания и понимание в своей профессиональной деятельности, так как курс ориентирован на формирование у студентов навыков и умений аналитической работы, комплексного подхода к обсуждению наиболее острых и сложных проблем в области экологии;

B) практическое использование знаний и умений определять состояние загрязнения окружающей среды, растений, животных и микроорганизмов, определять факторы риска окружающей среды, прогнозировать степень их воздействия на человека в различных условиях жизни;

C) способность выносить суждения, оценивать идеи и формулировать выводы об экологических мерах и их применении, выявлять и анализировать причинно-следственные связи между деятельностью человека, законами природы и экологии;

D) навыки общения по вопросам природоохранных мероприятий и их применения, умение организовывать экспедиции;

E) навыки в области обучения для идентификации растений, животных и микроорганизмов, занесенных в Красную книгу, для придания им общей характеристики, для демонстрации их морфофизиологических характеристик, для применения полученных знаний на практике, для прогнозирования последствий воздействия.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E);

**Наименование дисциплины:** Биогеография растений

**Автор программы:** к.б.н., ст.преподаватель Атаева Г.М.

**Цель изучения курса:** Дать студентам теоретические и практические навыки в познании закономерностей географического распространения и размещения сообществ растений. Комплексный подход к органическому миру как ведущему компоненту биосферы; изучение закономерностей их распространения по планете; зональный принцип изучения сообществ растений; значение органических ресурсов биосферы, их рационального использования и охраны.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение географического распределения и закономерностей распределения животных, растений и микроорганизмов, а также биомов и таксономии на курсе биографии растений. Здесь исследуются факторы, которые позволяют биологии, экологии тесно совпадать с эволюционными исследованиями, климатологией и почвоведением.

**Пререквизиты:** Флора и фауна Казахстана, Мировая флора, Систематика растений, Основы гистологии, Методы исследования биологии, Физиология растений, Орнитология.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

A) термины и понятия биогеографии, основные положения учение об ареале, классификацию сообществ, их географическое районирование;

B) применять на практике базовые знания теории и методов исследований;

C) выявить и анализировать закономерности географического размещения организмов и их сообществ, их связи со средой;

D) формирование умений и навыков о биогеографии растений, пространственном распространении;

E) должен демонстрировать проблемы биогеографического районирования Казахстана.

**6В05101-Биология**

4 курс

Год приема: 2019 года

Компонент (ОК/КВ)	Код дисциплины	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>Модуль 11.1. Фундаментальные основы биологии и методика подготовки специалистов-биологов</b> <b>23 академических кредитов</b>				
БД КВ	МВ 4222	Молекулярная биология	7	3
ПД КВ	ВК 4307	Биоресурсы Казахстана	7	5
ПД КВ	МРBS 4308	Методика подготовки биологов-специалистов	7	5
БП	РР 4223	Производственная практика	8	10
<b>Модуль 11. 2. Прикладные науки и природные ресурсы</b> <b>23 академических кредитов</b>				
БД КВ	МВК 4222	Молекулярная биология клетки	7	3
ПД КВ	KRIPR 4307	Комплексное и рациональное использование природных ресурсов	7	5
ПД КВ	РВ 4308	Прикладная биология	7	5
БП	РР 4223	Производственная практика	8	10
<b>Модуль 12.1. Основы флоры, фауны, биоразнообразие и биология леса</b> <b>25 академических кредитов</b>				
ПД КВ	FFITGPR 4309	Флора и фауна Иргиз-Тургайского государственного природного резервата	7	5
ПД КВ	ВL 4310	Биология леса	7	5
ПД КВ	RZPOA 4311	Биоразнообразие растений, животных и микроорганизмов	7	5
ПД КВ	OPNIR 4312	Растениеводство, земледелие, почвоведения и основы агрохимии	7	5
БД	РР 4224	Преддипломная практика	8	5
<b>Модуль 12.2. Лесное хозяйство, охрана природы и биогеография растений</b> <b>25 академических кредитов</b>				
ПД КВ	FFK 4309	Флора и фауна Казахстана	7	5
ПД КВ	LPH 4310	Лесопарковое хозяйство	7	5
ПД КВ	ВОР 4311	Биоразнообразие и охрана природы	7	5
ПД КВ	ВR 4312	Биогеография растений	7	5
БД	РР 4224	Преддипломная практика	8	5

**Модуль 11.1. Фундаментальные основы биологии и методика подготовки специалистов-биологов**

Дублинские дескрипторы: А); В); С); D); E);

**Название дисциплины:** Молекулярная биология**Автор программы:** к.б.н., ст преподаватель Калиева А.К.**Цель изучения курса:** Курс молекулярной биологии завершает общую биологическую подготовку студентов и позволяет получить объем знаний, необходимых современному учителю биологии и вырабатывает материалистическое мировоззрение.**Краткое содержание дисциплины:** Содержание курса охватывает широкий круг вопросов, включая строение биополимеров, молекулярные механизмы хранения, реализации и передачи наследственной информации, а также знакомство с основами современных молекулярно-биологических методов, знания о функциях биополимеров, их компонентов и комплексов, об основных принципах кодирования информации, структуре и функции генов и геномов.**Пререквизиты:** Цитология и гистология, Генетика, Клеточная биология, Физиология растений.**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.**Ожидаемые результаты обучения:**

А) знать о структуре и организации генома, мобильных генетических элементах прокариот и эукариот, упаковки ДНК в хромосомах;

- В) вместе с тем студенты должны ориентироваться в современных достижениях технологии рекомбинантных ДНК;
- С) знать основы молекулярной биотехнологии;
- Д) уметь определять структурный состав макромолекул, дать им общую характеристику, показать их морфо-физиологические особенности с учетом химической природы, применять полученные знания на практике;
- Е) приобрести знания в области основ молекулярной биологии, навыки для дальнейшего изучения дисциплин.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); Д); Е);

**Наименование дисциплины:** Биоресурсы Казахстана

**Авторы программы:** к.б.н., доцент Базаргалиева А.А.

**Цель изучения курса:**

- ознакомление студентов с разнообразием ресурсов растительного и животного мира Казахстана;
- ознакомление с основными этапами истории изучения и хозяйственного освоения отдельных групп и видов полезных растений и животных в Казахстане, а также с методами получения сырья и областями их применения.

**Краткое содержание дисциплины:** Ознакомление с курсом биоразнообразия Казахстана - история изучения полезных растений и отдельных групп и видов животных, а также способы получения сырья и способы их применения. Эффективное использование, защита и восстановление биоресурсов и продуктов, учет основных ресурсов.

**Пререквизиты:** Зоология, Ботаника, Сравнительная зоология

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) систематическое положение основных видов биологических ресурсов; районы распространения и места их обитания;
- В) применять методы флористического анализа для составления характеристики флор; методы учета отдельных видов; методы определения биомассы основных ресурсных видов;
- С) навыками пользования методикой описаний; самостоятельной познавательной деятельности; научно-исследовательской деятельности; мониторинга и оценки состояния флоры и фауны региона;
- Д) использовать различные методы учета основных ресурсных видов; определять нормы изъятия основных ресурсных видов; грамотно разрабатывать воспроизводственные и охранные мероприятия, приобрести практические навыки;
- Е) быть компетентным в области ботанического и зоологического ресурсоведения, биологического разнообразия Казахстана.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); Д); Е);

**Наименования дисциплины:** Методика подготовки биологов-специалистов

**Автор программы:** магистр, ст.преподаватель Абдукаримов А.М.

**Цель изучения курса:** Является формирование у студентов четкого представления об особенностях учебно-воспитательного процесса по биологии в условиях современной средней полной школы; формирование системы знаний о методах, приемах и технологиях преподавания биологии в высшей школе, а также формирует теоретическую базу для выработки профессиональных практических навыков преподавания биологических предметов во время прохождения педагогической практики; осуществление поддержки инновационных процессов в образовании, обеспечивающих эффективность методической работы.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучает использование биологических систем в хозяйственных и научных целях и охрана природы. Сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, проведение полевых исследований, обработка результатов полевых и экспериментальных исследований. Проектные, научно-исследовательские, научно-производственная деятельность биологов-специалистов.

**Пререквизиты:** Флора и фауна Казахстана, Мировая флора, Систематика растений, Основы гистологии, Методы исследования биологии, Физиология растений, Орнитология.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры

**Ожидаемый результат обучения:**

- А) знать основы психологии и педагогики в процессе обучения биологии, понимание основных направлений концепций модернизации образования; функциональном значении и содержании курса биологии; фундаментального ядра содержания образования; содержание требований к умениям учащимся, сформулированных в примерных программах биологического образования; основных тенденций развития современного отечественного образования в условиях перехода на новые образовательные стандарты; роли биологии и курсов биологической направленности в системе предпрофильной подготовки и профильного обучения на старшей ступени общего образования;

- В) умение использовать базовые знания психологии и педагогики в преподавании биологии. Владеть исследовательскими навыками;
- С) способность к вынесению суждений, оценке идей и планированию учебного материала курсов в соответствии с требованиями обновленного содержания программы; владеет навыком использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, разрабатывать программы формирования универсальных учебных действий; использовать современные технологии, в том числе и информационно – компьютерные для формирования базовых компетенций современного ученика;
- Д) умения в области общения четко объяснять, собирать и анализировать информацию из литературных источников, интернета. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- Е) умения в области обучения вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения. Эффективно реализовывать обучающую деятельность.

## Модуль 11. 2. Прикладные науки и природные ресурсы

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); Д); Е);

**Название дисциплины:** Молекулярная биология клетки

**Автор программы:** к.б.н., ст.преподаватель Калиева А.К.

**Цель изучения курса:** В дисциплине молекулярная биология клетки рассматриваются главным образом эукариотические клетки, как они функционируют, роль и место клеток в многоклеточных сообществах, как функционирует изолированные клетки.

**Краткое содержание дисциплины:** Молекулярная биология клетки изучает морфо-функциональные особенности клеток, особый акцент делается на химическом состав всех компонентов клетки-ядра, цитомембраны, митохондрий, лизосом, эндоплазматический ретикулум и другие. В соответствующих разделах деятельно анализируются биохимические процессы происходящие в молекуле ДНК и РНК; окислительно-восстановительные реакции в митохондриях; особенности синтеза АТФ в цикле Кребса; гидролитические процессы в лизосомах

**Пререквизиты:** Цитология и гистология, Генетика, Клеточная биология, Физиология растений.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) знать о структуре и организации генома, мобильных генетических элементах прокариот и эукариот, упаковки ДНК в хромосомах;
- В) вместе с тем студенты должны ориентироваться в современных достижениях технологии рекомбинантных ДНК, знать основы молекулярной биотехнологии;
- С) уметь определять структурный состав макромолекул, дать им общую характеристику, показать их морфо-физиологические особенности с учетом химической природы, применять полученные знания на практике;
- Д) приобрести знания в области основ молекулярной биологии, навыки для дальнейшего изучения дисциплин;
- Е) овладение знаниями о молекулярной механизмах наследственности.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); Д); Е);

**Наименование дисциплины:** Комплексное и рациональное использование природных ресурсов

**Авторы программы:** к.б.н., доцент Базаргалиева А.А.

**Цель изучения курса:** Ознакомление их с проблемами современной ноосферы и вовлечения их как специалистов в систему организации рационального природопользования и охраны окружающей среды, формирование у них в этой связи теоретических знаний и практических навыков.

**Краткое содержание дисциплины:** Предназначен для студентов биологических специальностей, В системе современных ценностей значительное место стала занимать озабоченность человека состоянием окружающей среды и возможностью ее рационального использования в пределах допустимого взаимодействия. С XVIII века предпринимаются попытки выработать наиболее приемлемые принципы и правила создания благоприятных условий для взаимодействия природы и человека. Вначале появляются идеи и теории реализации природного потенциала в хозяйственной деятельности. Это становится частью экономического учения. Сегодня проблемам природопользования все больше уделяется внимания в системе гуманитарных знаний на экономическом, правовом, социальном уровнях. Обусловлено это необходимостью осмысленного восприятия существующих реалий, когда истощение природных ресурсов приобрело угрожающий характер для сохранения цивилизации.

**Пререквизиты:** Экология, Зоология, Ботаника.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) знать основные категории и понятия, используемые в системе природопользования; принципы и правила охраны природы в современных условиях антропогенеза;
- В) применять правовые основы рационального использования и охраны окружающей среды;
- С) навыками пользования методикой комплексного и рационального использования природных ресурсов;
- Д) выстраивать систему практических мер по обеспечению участия общественности в защите окружающей среды от антропогенного влияния в микросоциуме;
- Е) отличать качественные изменения природной среды на антропогенный вызов.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); Е);

**Наименование дисциплины:** Прикладная биология

**Автор программы:** PhD, ст.преподаватель Утарбаева Н.А.

**Цель изучения курса:** Дать представление обучающимся по основам почвоведения, основам земледелия, основам растениеводства и животноводства, ознакомить с особенностями данных отраслей, объяснять их связь.

**Краткое содержание дисциплины:** Дать представление обучающимся по основам почвоведения, основам земледелия, основам растениеводства и животноводства, ознакомить с особенностями данных отраслей, объяснять их связь

**Пререквизиты:** Ботаника, Систематика растений, Физиологии растений, Основы фитопатологии.

**Постреквизиты:** Биоресурсы Казахстана, Фитосанитарное состояние Актюбинской области.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) знает основу почвоведения, основные пищевые, овощные, технические, масличные, кормовые культуры, их место в севообороте, особенности основных пород в животноводстве;
- В) понимает сельскохозяйственную основу Казахстана, стран мира;
- С) различает генезис и свойства основных типов почв, так же качество продуктов сельского хозяйства;
- Д) различает пригодность семян сельскохозяйственных культур к посеву;
- Е) выбирать меры, повышающие продуктивность растений и животных.

### Модуль 12.1. Основы флоры, фауны, биоразнообразия и биология леса

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); Е);

**Наименование дисциплины:** Флора и фауна Иргиз-Тургайского государственного природного резервата

**Авторы программы:** магистр, ст.преподаватель Абдукаримов А.М.

**Цель изучения курса:** Ознакомление с флорой и фауной на территории Иргиз-Тургайского государственного природного резервата презентация;с достижениями Иргиз-Тургайского государственного природного резервата и показать перспективы их развития ,знакомство с систематикой,классификацией животных и растений,с мерами их охраны

**Краткое содержание дисциплины:** Изучает углубленное знание о флоре и фауне Иргиз-Тургайского государственного природного резервата. Рассматривает видовой состав, современного состояния флоры и фауны ИТГПР, влияние экологических и антропологических факторов, рассматривает и определяет видов находящихся в состоянии исчезновения, занесенных в красную книгу о меры по предупреждения их исчезновения.

**Пререквизиты:** Зоология, Ботаника, Сравнительная зоология, Экология.

**Постреквизиты:** Биоресурсы Казахстана, Орнитология, Мировая флора и фауна.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) знать систематическое положение основных видов биологических ресурсов; районы распространения и места их обитания на территории Иргиз-Тургайского государственного природного резервата;
- В) применять методы флористического и фаунистического анализа для составления характеристики флор и фауны резервата; методы учета отдельных видов; методы определения видов;
- С) навыками пользования методикой описаний; самостоятельной познавательной деятельности; научно-исследовательской деятельности; мониторинга и оценки состояния флоры и фауны региона;
- Д) использовать полученные знания в профессиональной деятельности; применяет экспериментальные методы с целью изучения животных;
- Е) быть компетентным:в области ботанического и зоологического ресурсоведения, биологического разнообразия Казахстана.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); Е).

**Наименование дисциплин:** Биология леса

**Автор программы:** PhD, ст.преподаватель Утабаева Н.А.

**Цель изучения курса:** Формирование профессиональной компетентности в лесном хозяйстве. Формирование профессиональных компетенций в области лесного хозяйства.

**Краткое содержание дисциплины:** Биология леса это наука которая опирается на широчайший круг знаний. Самые различные отрасли знаний о живой и неживой природе локализованные природным ареалом лесом.

Знание и понимание многообразия растительного, животного мира и мира микроорганизмов, основные законы в области охраны лесных массивов.

**Пререквизиты:** Флора и фауна Казахстана, Мировая флора, Систематика растений, Основы гистологии, Методы исследования биологии, Физиология растений, Орнитология.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:**

A) освоение теоретических основ морфо-биологических особенностей декоративных древесных пород, знание основных биологических основ лесных семян.

B) знание биологических особенностей деревьев и кустарников;

C) знание лесохозяйственно-биологических основ агрономического разведения.

D) научные основы вегетативного размножения деревьев и кустарников. Теоретические основы морфологических и биологических особенностей древесных пород;

E) использование знаний и навыков, полученных при освоении предмета в профессиональной деятельности.

**Дублинские дескрипторы** A); B); C); D); E).

**Название дисциплины:** Биоразнообразие растений, животных и микроорганизмов

**Автор программы:** магистр, ст.преподаватель Абдукаримов А.М.

**Цель изучения курса:** Формирование у студентов теоретических знаний по общим вопросам биологии, ознакомление с биологическим разнообразием фауны и флоры Казахстана и методами ее сохранения, рассмотрение особенностей природы Казахстана, изучение природных заповедников РК, дать экологическую оценку биоразнообразию РК, распространение отдельных видов по территории РК, задачи и пути сохранения биоразнообразия.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс содержит изложение таксономического разнообразия в иерархической последовательности системы растений, животных и микроорганизмов, морфофизиологическую организацию, систематику и родственные связи, географическое распространение. Особое внимание уделяется экологии растений, животных и микроорганизмов: образу жизни представителей различных групп, взаимоотношениям видов внутри сообществ и с окружающей средой. Рассматривается роль растений, животных и микроорганизмов в биосфере.

**Пререквизиты:** Ботаника, Зоология, Экология, Введение в биологию.

**Постреквизиты:** Экология животных, Экология растений, Флора и фауна Казахстана, Мировая флора и фауна.

**Ожидаемые результаты обучения:**

A) знать биологическое разнообразие основных групп организмов, их обычные и редкие виды, закономерности, уровни и основные формы биоразнообразия, основные проблемы сохранения биоразнообразия и др;

B) применять полученные знания в своей практической работе, профессиональной деятельности;

C) базовые знания фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользовании;

D) Владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;

E) умения в области обучения - иметь целостное представление о биоразнообразии растений, животных и микроорганизмов.

**Дублинские дескрипторы:** A); B); C); D); E);

**Наименование дисциплины:** Растениеводство, земледевие, почвоведения и основы агрохимии

**Авторы программы:** преподаватель Ещанова Г.Ж.

**Цель изучения курса:** Формирование знаний по основным понятиям растения и земля, основным видам почвы применяемые в сельском хозяйстве и методам анализа определения состава почвы, а также видовым разнообразиям основных сельскохозяйственных растений и способы получения высокого урожая в профессиональных компетенций бакалавра «Биология».

**Краткое содержание дисциплины:** В рамках курса Растениеводство, земледевие, почвоведения и основы агрохимии студенты изучают видовой состав почвы и их взаимосвязь с климатическими факторами окружающей среды, а также способы применения удобрений для получения хорошего урожая основных сельскохозяйственных растений. В рамках курса на основе теоретических знаний вырабатывают навыки описывать основные виды почвы и растительность, применение удобрений в тепличных условиях и в результате анализировать данные, получаемые в ходе практических работ.

**Пререквизиты:** Биология, Ботаника, Физиология растений, Биология почв, Генетика.

**Постреквизиты:** Агрометеорология, Мелиорация, Земледелия, Почвоведения, Селекция, Семеноводство, Тепличное хозяйство.

**Ожидаемые результаты обучения:**

А) знать основные понятия растениеводства и земледелия, видовое разнообразие основных сельскохозяйственных растений и их морфо-анатомическое строение;

В) применять методы определения почвенного анализа для составления характеристики и типы почв; определять содержание гумуса для бонитировку почвы;

С) навыками пользования методикой применения удобрений для повышения урожайности культур; самостоятельной познавательной деятельности; научно-исследовательской деятельности; мониторинга и оценки состояния почвы; сушку;

Д) осуществляет перспективного планирования получения высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур

## Модуль 12.2. Лесное хозяйство, охрана природы и биогеография растений

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E);

**Наименование дисциплины:** Флора и Фауна Казахстана

**Авторы программы:** магистр, старший преподаватель Абдукаримов А.М.

**Цель изучения курса:** Позволяет расширить и систематизировать знания о флоре и фауне Казахстана, реализовать комплексный подход при изучении живых организмов на разных уровнях их организации. Формирование представлений о многообразии видов основывается на знаниях, полученных студентами при изучении биологии.

**Краткое содержание дисциплины:** Расширяет и систематизирует знания о флоре и фауне Казахстана, живых организмов на разных уровнях их организации, о многообразии видов, научных представлений флоре и фауне Казахстана, расширение знаний о многообразии видов и процессов жизнедеятельности растительных и животных организмов, наиболее распространенные животных своего региона, растения разных семейств, отделов.

**Пререквизиты:** Введение в биологию, Ботаника, Зоология, Экология

**Постреквизиты:** Физиология человека, Физиология растений, Биология почв, Биогеография.

**Ожидаемые результаты обучения:**

А) знание и понимание о морфофункциональной организации животных организмов, о флоре и фауне Казахстана;

В) использование на практике знания и способности о особенности внешнего и внутреннего строения, физиологию, происхождение, эволюцию, экологию, классификацию, многообразие животных;

С) способность к вынесению суждений, оценке идей и формулированию выводов о биогических процессах необходимых для рационального использования ее ресурсов;

Д) умения в области общения в вопросах обеспечения устранения антропогенного фактора и последствий загрязнения окружающей среды;

Е) умения в области обучения подготовить молодого специалиста к осознанной природоохранной деятельности в плане воспитания учащихся в духе любви к природе, бережного к ней отношения и рационального использования ее ресурсов.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E);

**Наименование дисциплины:** Лесо-парковое хозяйство

**Автор программы:** PhD, старший преподаватель Утарбаева Н.А.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с биологическими, экологическими особенностями деревьев и кустарников лесопарков, с работами по их уходу, по восстановлению и развитию. Кроме того, дать представление по высаживанию лесопарковых насаждений, о природных элементах и совместить полученные теоретические знания с практикой.

**Краткое содержание дисциплины:** Лесопарковое хозяйство это наука предметом изучения, которой является леса и парки,

их правильная организация, хозяйственная деятельность человека. Предмет дает возможность правильно оценивать и распоряжаться лесными запасами, а так же багаж знаний в работе с парками, садами либо скверами, созданными руками человека все это сочетается с экономическими основами и навыками по организации деятельности коллектива.

**Пререквизиты:** Ботаника, Систематика растений, Физиология растений, Биология леса.

**Постреквизиты:** Декоративное озеленение, Основы организации ландшафтных работ, Основы цветоводства, Биоразнообразие декоративных растений.

**Ожидаемые результаты обучения:**

А) знать виды декоративных и устойчивых древесных и кустарниковых растений в озеленении;

- В) уметь проводить посадочные работы с учетом биологических, экологических особенностей древесно-кустарниковых и декоративных растений в озеленении;
- С) уметь сравнивать особенности в дневнике фенологического наблюдения по физическому развитию и биоморфологическим показателям растений;
- Д) уметь отбирать виды декоративных древесно-кустарниковых растений-интродуцентов, хорошо растущих в местных условиях;
- Е) уметь выбирать древесно-кустарниковые растения и виды цветов, устойчивые к местным климатическим условиям.

**Дублинские дескрипторы** А); В); С); D); E).

**Наименование дисциплины: Биоразнообразие и охрана природы**

**Автор программы:** магистр, ст.преподаватель Молдекова И. Ж.

**Цель изучения курса:** является формирование у студентов представлений об уровнях организации и планах строения животных, разнообразии животных и их сообществ в биосфере Земли; теориях возникновения биологических форм и природных сообществ, значении сохранения биоразнообразия для биосферы

Важной задачей курса является не только дать студентам знания в области основ биоразнообразия и охрана природы, но и обеспечить подготовку их для глубокого восприятия и осмысления процессов природы.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс биоразнообразия и охраны природы изучает биоразнообразие и состояние живой природы, структурно-функциональное строение экологической системы, изменчивость и устойчивость природы от воздействия антропогенного воздействия. Изучает биоразнообразие живых организмов, а также защиту экосистем, биосферы.

**Пререквизиты:** Ботаника, Экологии, Цитологии, Физиология растений, Генетика, Фитоценология, Зоология.

**Постреквизиты:** Биогеография, Геоботаника, Флора и фауна, Заповедники.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) знания и понимание в своей профессиональной деятельности, так как курс ориентирован на формирование у студентов навыков и умений аналитической работы, комплексного подхода к обсуждению наиболее острых и сложных проблем в области экологии;
- В) практическое использование знаний и умений определять состояние загрязнения окружающей среды, растений, животных и микроорганизмов, определять факторы риска окружающей среды, прогнозировать степень их воздействия на человека в различных условиях жизни;
- С) способность выносить суждения, оценивать идеи и формулировать выводы об экологических мерах и их применении, выявлять и анализировать причинно-следственные связи между деятельностью человека, законами природы и экологии;
- Д) навыки общения по вопросам природоохранных мероприятий и их применения, умение организовывать экспедиции;
- Е) навыки в области обучения для идентификации растений, животных и микроорганизмов, занесенных в Красную книгу, для придания им общей характеристики, для демонстрации их морфофизиологических характеристик, для применения полученных знаний на практике, для прогнозирования последствий воздействия.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E);

**Наименование дисциплины: Биогеография растений**

**Автор программы:** к.б.н., ст.преподаватель Атаева Г.М.

**Цель изучения курса:** Дать студентам теоретические и практические навыки в познании закономерностей географического распространения и размещения сообществ растений. Комплексный подход к органическому миру как ведущему компоненту биосферы; изучение закономерностей их распространения по планете; зональный принцип изучения сообществ растений; значение органических ресурсов биосферы, их рационального использования и охраны.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение географического распределения и закономерностей распределения животных, растений и микроорганизмов, а также биомов и таксономии на курсе биографии растений. Здесь исследуются факторы, которые позволяют биологии, экологии тесно совпадать с эволюционными исследованиями, климатологией и почвоведением.

**Пререквизиты:** Флора и фауна Казахстана, Мировая флора, Систематика растений, Основы гистологии, Методы исследования биологии, Физиология растений, Орнитология.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- А) термины и понятия биогеографии, основные положения учение об ареале, классификацию сообществ, их географическое районирование;
- В) применять на практике базовые знания теории и методов исследований;

- С) выявить и анализировать закономерности географического размещения организмов и их сообществ, их связи со средой;  
 D) формирование умений и навыков о биогеографии растений, пространственном распространении;  
 E) должен демонстрировать проблемы биогеографического районирования Казахстана.

**6B05102-Биотехнология**

2 курс

Год приёма: 2021 г

Компонент (ВК/КВ)	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>Модуль 4. Философия, микробиология и основы безопасности 14 академических кредитов</b>				
БД ВК	ОТВ 2205	Охрана труда и безопасность	3	4
БД ВК	Микб 2206	Микробиология	3	5
ООД ОК	Fil 2107	Философия	4	5
<b>Модуль 5.1. Основоформирующие дисциплины 18 академических кредитов</b>				
БД КВ	ОВtP 2207	Основы биотехнологического производства	3	4
БД ВК	ОВt 2208	Основы биотехнологии	3	5
БД КВ	ВК 2209	Биология клетки	3	5
БД КВ	Gen 2210	Генетика	4	4
<b>Модуль 5.2. Отрасли биотехнологии 18 академических кредитов</b>				
БД КВ	PВ 2207	Производственная биотехнология	3	4
БД ВК	ОВ 2208	Основы биотехнологии	3	5
БД КВ	VtK 2209	Биотехнология клетки	3	5
БД КВ	MG 2210	Молекулярная генетика	4	4
<b>Модуль 6.1. Основы бизнеса, химии и технологии пищевых продуктов 24 академических кредитов</b>				
ООД КВ	ОВP 2108	Основы бизнеса и предпринимательства	3	5
БД КВ	ОВН 2211	Органическая и биологическая химия	4	6
БД КВ	ВКPP 2212	Безопасность и качество пищевых продуктов	4	5
БД КВ	PM 2213	Пищевая микробиология	4	5
БД		Производственная практика	4	3
<b>Модуль 6.2. Академическая честность и основы токсикология, питания, химии 24 академических кредитов</b>				
ООД КВ	ACh 2108	Академическая честность	3	5
БД КВ	ОНВ 2211	Органическая химия биомолекул	4	6
БД КВ	ОТ 2212	Основы токсикологии	4	5
БД КВ	GOP 2213	Гигиенические основы питания	4	5
БД		Производственная практика	4	3

**Модуль 5.1. Основоформирующие дисциплины**

Дублинские дескрипторы А); В); С); D); E).

**Наименования дисциплины: Основы биотехнологического производства**

**Автор программы:** к.б.н., ст.преподаватель А.К. Калиева

**Цель изучения курса:** Ознакомление студентов с основными этапами биотехнологического производства, включающими: виды сырья; биообъекты – клетки и ферменты, биохимическая активность которых является основой биопроизводства; процессы, лежащие в основе данного производства; разделение, очистка и товарные формы конечных продуктов

**.Краткое содержание дисциплины:** Ознакомление студентов с этапами биотехнологического производства, в том числе: ознакомление с видами сырья, биообъектами, видами процессов, ознакомление с процессами очистки и формированием товарной формы конечной продукции, а также изучение и формирование взглядов на решение многих социальных и экономических проблем, возникающих в таких отраслях, как пищевая промышленность, сельское хозяйство, экология, медицина.

**Пререквизиты:** Основы биотехнологии, Микробиология.

**Постреквизиттері:** Процессы и аппараты биотехнологических производств, Выделение и очистка продуктов биотехнологии, Оборудование в биотехнологии.

**Ожидаемый результаты обучения:**

- A) знание специфики метаболизма биотехнологических процессов, требований к использованию сырья, субстратов для биотехнологического производства, методов поддержания стерильных условий, методов получения биомассы и метаболитов;
- B) навыками статистической обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов в производстве различных видов биотехнологической продукции, применения методов исследования и приборов для проведения исследований, а также навыками лабораторных исследований,
- C) овладение знаниями о промышленной биотехнологии;
- D) владение основными положениями государственного общеобязательного стандарта специальности, содержанием образовательно-профессиональной программы специальности, задачами профессиональной деятельности.

**Дублинские дескрипторы:** A); B); C); D); E);

**Наименование дисциплины:** Биология клетки

**Автор программы:** магистр, ст.преподаватель Молдекова И. Ж.

**Цель изучения курса:** дать студентам представление о клеточной теории. Изучить современные постулаты клеточной теории. Клетка – элементарная единица живого. Клетка – система сопряжённых функциональных единиц. Гомологичность клеток. Рассмотреть клетку в системе многоклеточного организма.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс изучает историю цитологии и достижения современной клеточной биологии; электронной микроскопии для изучения структуры и функции клеток и тканей; основные положения клеточной теории; особенности строения и функции клеточного ядра, органелл. Работает с основными видами световых микроскопов, цитологическими и гистологическими препаратами; описывает клетки и структурные элементы на микрофотографиях и электроннограммах.

**Пререквизиты:** Общая биология, Цитология и гистология.

**Постреквизиты:** Биотехнология микроорганизмов, Биотехнология клетки, Молекулярная биология, .

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) знание и понимание основных признаков строения и функций клеток, о химическом и биохимическом составе, строения нуклеиновых кислот, ДНК в хромосомах, структуру и организацию генома; мобильных генетических элементах прокариот и эукариот;
- B) использование на практике знания и способности методологию и методику исследовательской и опытно-экспериментальной работы, особенности внешнего и внутреннего строения молекул, о в современных достижениях технологии рекомбинантных ДНК, знать основы молекулярной биотехнологии;
- C) способность к вынесению суждений, оценке основополагающих признаков существования системы, механизмов синтеза белка, реализации наследственной информации;
- D) умения в области общения в вопросах формирования общей характеристики макромолекул, белка и нуклеиновых кислот, показать их морфо-физиологические особенности, строение клетки на микроуровне;
- E) умения в области обучения подготовить молодого специалиста определять основные особенности строения и свойств клеток, умения применять межпредметные связи при обучении данному предмету, а также овладение основами биологии клетки; -самостоятельно анализировать полученные результаты и оценивать их значимость и место в общей системе знаний.

**Дублин дескрипторы:** A); B); C); D); E).

**Наименования дисциплины:** Генетика

**Автор программы:** PhD, ст преподаватель Утарбаева Н.А.

**Цель изучения курса:** Знание наследственной изменчивости на основе генетики позволяет глубже понять основы генетики. Генетические основы селекции освоение условий селекции, типов скрещивания в селекции.

**Краткое содержание дисциплины:** Наука генетика - одна из наиболее быстро развивающихся областей знаний. Достижения генетики привлекают пристальное внимание широкой общественности, поскольку открывают для человека возможности управлять законами наследственности и изменчивости организмов. Кратко рассматриваются вопросы генетики развития, генетики человека, генетики популяций и генетических основ эволюции.

**Пререквизиты:** Общая биология, Цитология и гистология, Биология клетки.

**Постреквизиты:** Молекулярная биология, Молекулярная биотехнология, Молекулярная генетика.

**Ожидаемый результаты обучения:**

- A) знакомится с закономерностями наследственности, знает виды гибридизации, характер разлуки;
- B) овладевает хромосомной теорией взаимодействия генов, генитальной генетики, наследственности;
- C) осваивает классификацию изменчивости, изменчивости, факторов, влияющих на изменчивость;

- D) генетика человека, медицинская генетика, наследственность ТРП крови человека, может определить;  
E) изучает основы Фитогенетики, проблемы биотехнологии, популяционной генетики, генетической инженерии.

## Модуль 5.2. Отрасли биотехнологии

**Дублинские дескрипторы** А); В); С); D); E).

**Название дисциплины:** Производственная биотехнология

**Автор программы:** магистр, ст. преподаватель Агадиева М.С.

**Цель изучения курса:** Получение знаний о разнообразных направлениях, приемах и методах используемых в биотехнологии для получения необходимых для нужд человечества

**Краткое содержание дисциплины:** Курс промышленной биотехнологии знакомит с основами микробиологического производства, типовой технологической схемой микробиологического производства, теоретическими и практическими основами микробиологического получения медицинских препаратов и вакцин. Обучает продуктам жизнедеятельности микроорганизмов и получению их в промышленных условиях.

**Пререквизиты:** Микробиология, Основы биотехнологии, Биотехнология микроорганизмов.

**Постреквизиты:** Биотехнология растений, Биотехнология переработки промышленных отходов, Биотехнология переработки отходов потребления.

**Ожидаемые результаты обучения:**

A) специфики промышленных биотехнологических процессов, научных принципов их осуществления, способов выделения и очистки целевых продуктов; способов и методов подбора высокопродуктивных штаммов, основных элементов типовых схем процессов промышленной биотехнологии;

B) применять эти знания и понимание на профессиональном уровне;

C) подбора основных элементов типовых схем процессов промышленной биотехнологии для получения конкретных продуктов; определения качества продуктов биосинтеза;

D) определять о производственной эффективности различных способов культивирования; - о способах обеспечения биологической безопасности биотехнологических производств. - о критериях выбора и оценки методов, необходимых для получения конкретного целевого продукта; применять полученные знания на практике;

E) использование навыков работы в области лабораторного. пилотного и промышленного производства для создания биотехнологического продукта биотехнологических методов.

**Дублинские дескрипторы** А); В); С); D); E).

**Наименования дисциплины:** Биотехнология клетки

**Автор программы:** к.б.н., ст.преподаватель Калиева А.К.

**Цель изучения курса:** Получение представления о наиболее перспективных направлениях развития клеточной биотехнологии в мире.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучает принципы функционирования генотипа на онтогенетическом и филогенетическом уровнях. Уделяется внимание биоконструкторским технологиям, затрагивающие (микротехнология) и не затрагивающие (макротехнологии) внутреннюю организацию клетки. Рассматриваются принципы и методы культивирования, конструирования и клонирования генотипов.

**Пререквизиты:** Микробиология, Цитология и гистология, Биология клетки, Основы биотехнологии.

**Постреквизиты:** Органическая химия биомолекул, Биотехнология микроорганизмов, Сельскохозяйственная биотехнология.

**Ожидаемые результаты обучения:**

A) знать теоретические и практические основы дисциплины, достижения применений клеточной биотехнологии в прокариотических и эукариотических системах;

B) тенденции развития клеточной биотехнологии в современном мире и ее наиболее перспективные направления;

C) уметь демонстрировать базовые знания в практической деятельности;

D) применять стандарты и технические условия для контроля качества продукции, выявлять причины нарушения технологических процессов при производстве биотехнологической продукции;

E) владеть навыками научных и практических исследований.

**Дублинские дескрипторы:** A); B); C); D); E);

**Наименование дисциплины:** Молекулярная генетика

**Автор программы:** PhD., ст.преподаватель Утарбаева Н.А.

**Цель изучения курса:** формирование у студентов научных знаний в области современной молекулярной генетики. Курс основан на молекулярном строении и механизме передачи и использования генетической информации в клетках.

**Краткое содержание дисциплины:** Рассматривается связь молекулярной генетики с биологическими и медицинскими дисциплинами, история развития молекулярной генетики, изучение функций нуклеиновых кислот, локализации в клетках и строения (нуклеотиды, первичная и вторичные структуры, химические связи). Ознакомление с третичной и четвертичной структурами молекул нуклеиновых кислот. Изучение механизмов и этапов репликации ДНК.

**Пререквизиты:** Общая биология, Цитология и гистология, Биология клетки.

**Постреквизиты:** Молекулярная биология, Молекулярная биотехнология, Медицинская и ветеринарная биотехнология.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) познание научных знаний в области современной молекулярной генетики;
- B) глубокое понимание строения и функции белка, нуклеиновых кислот, молекулярного механизма ДНК репликации;
- C) умение сопоставлять молекулярные механизмы мутагенеза;
- D) умение выбирать грамотное решение генетических задач;
- E) умение выбирать достижения генетической науки в Казахстане, основы геномной инженерии, биотехнологии.

### **Модуль 6.1. Основы бизнеса, химии и технологии пищевых продуктов**

**Дублинские дескрипторы:** (A, B, C, D, E)

**Наименование дисциплины:** Основы предпринимательства и бизнеса

**Автор программы:** Нургалиева Ш.Т.

**Краткое описание курса:** Научить студентов правильно анализировать цели, задачи и практику организации бизнеса, учитывая социально-экономические аспекты и воздействие окружающей среды.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие бизнеса, бизнес и экономика, предпринимательская фирма, организационно-правовые формы и виды предпринимательской деятельности, организация и регистрация предпринимательской фирмы, формы вступления в среду предпринимательства, реорганизация фирмы, ликвидация фирмы, банкротство, конкуренция в системе бизнеса, коммерческие сделки и контракты, инфраструктура бизнеса.

**Пререквизиты:** предметы школьного курса, самопознание, психология

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:** А.)Знать и уметь:основные виды и формы предпринимательской деятельности, составить бизнес-план предпринимательской структуры; В.)Уметь и самостоятельно разбираться в проблемах формирования бизнеса и в системе управления фирмой; С.)Собирать, обрабатывать и анализировать научную, практическую, статистическую информацию для решения поставленных экономических задач; D.)Использовать знания, полученные при написании бизнес-проекта для системного управления предприятием; E.)Владеть: навыками проведения анализа и синтеза эффективной организационной структуры управления;

**Дублинские дескрипторы** A); B); C); D); E).

**Наименования дисциплины:** Органическая и биологическая химия

**Автор программы:** к.б.н., ст.преподаватель Казкеев Е.Т.

**Цель изучения курса:** формирование системы знаний о молекулярном уровне строения живых организмов, а также составлении представлений о холистическом взгляде в биологии.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучает строение и функции органических соединений. В курсе подобно рассматриваются основные классы биомолекул – белки, жиры, углеводы, нуклеиновая кислота, ферменты, гормоны и другие. Большое внимание уделяется не только химической структуре живых организмов, но и особенностям биохимических реакции протекающих в клетках, тканях, органах и организме в целом.

**Пререквизиты:** Общая биология.

**Постреквизиты:** Экстракция и очистка продуктов биотехнологии, Медицинская и ветеринарная биотехнология, Биотехнология растений, Биотехнология питания, Физиология питания.

**Ожидаемый результаты обучения:**

- A) знание и понимание структуры, свойств и функций основных классов биомолекул, входящих в молекулярную структуру организма;
- B) умение анализировать особенности влияния молекулярной структуры органов и систем на их функции;
- C) способность к вынесению суждений о функциональной корреляции биомолекул с выполнением специфических функций отдельных органов и систем и организма в целом.
- D) умения в области общения четко объяснять, собирать и анализировать информацию из литературных источников, интернета;
- E) умения в области обучения вооружить будущих специалистов теоретическими знаниям и практическими навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E).

**Наименования дисциплины:** **Безопасность и качество пищевых продуктов**

**Автор программы:** магистр, преподаватель Бакытжанқызы Б.

**Цель изучения курса:** Приобретать теоретические знания и практические навыки в области управления качеством и безопасности пищевых продуктов, систематически выявлять факторы риска, влияющие на качество и безопасность пищевых продуктов.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучает методы исследования и ветеринарно- санитарные оценки продуктов питания. Бактериологическое исследование мясных, растительных, молочных, молочнокислых продуктов. Предупреждает инфекционных и инвазионных болезней, распространяющихся среди людей и животных через пищевые продукты. Обучает принципам микробиологического контроля.

**Пререквизиты:** Микробиология, Основы биотехнологии, Пищевая микробиология.

**Постреквизиты:** Пищевая биотехнология, Пищевая физиология, Эффективная физиология питания.

**Ожидаемый результаты обучения:**

А) сформировать у студентов единое понимание организации работы по разработке и внедрению аналитической системы на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности;

Б) применять полученные знания в своей профессиональной деятельности;

В) развитие навыков анализа факторов риска, оказывающих существенное влияние на безопасность продукции, знание основных этапов экспертной оценки качества, основных понятий качества продуктов питания;

Д) разработка, разработка и реализация мер по повышению эффективности, а также разработка системы управления безопасностью пищевых продуктов при ее производстве;

Е) иметь теоретическую и практическую часть исследования, уметь оценивать качество пищевых продуктов, методы обработки экспериментальных данных, обладать навыками формирования необходимых теоретических знаний по вопросам повышения стоимости пищевых продуктов.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E);

**Наименование дисциплины:** **Пищевая микробиология**

**Автор программы:** магистр, преподаватель Бакытжанқызы Б.

**Цель изучения курса:** Знание источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, основные понятия и термины микробиологии, основные группы микроорганизмов, генетическую и химическую основы наследственности и формы изменчивости микроорганизмов, роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе, характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха, пищевые инфекции и пищевые отравления.

**Краткое содержание дисциплины:** Ознакомит с микроорганизмами, вызывающие зооантропонозные болезни, пищевые отравления, передающиеся от животных к человеку через продукты питания. Исследует санитарно-показательных микроорганизмов, санитарно-микробиологического контроля пищевых производств. Изучает принципов микробиологического контроля и возбудителей порчи продуктов.

**Пререквизиты:** Микробиология, Основы биотехнологии.

**Постреквизиты:** Экспертиза продуктов питания, Пищевая биотехнология, Физиология питания, Биотехнология молока и молочных продуктов.

**Ожидаемые результаты обучения:**

А) знает возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве;

В) способность применять теоретические и практические методы для повышения функциональной грамотности;

С) способность быстро находить, анализировать и адекватно обрабатывать научно-техническую, естественную и общую научную информацию в соответствии с проблемными ситуациями;

Д) уметь выполнять простейшие микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам;

Е) научиться самостоятельно обрабатывать биологическую информацию в системе интернет, умеет применять и оценивать биотехнологические знания на профессиональном уровне.

## **Модуль 6.2. Академическая честность и основы токсикология, питания, химии**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** **Академическая честность**

**Автор программы:** Саутенкова М.Ю.

**Цель изучения курса:** укрепление культуры академической честности и знание принципов и правил академической честности.

**Краткое содержание дисциплины:** Академическая честность – это совокупность морально-нравственных норм, принципов и ценностей, определяющих поведение каждого члена университетского сообщества, включающая такие принципы как избегание обмана и плагиата, приверженность академическим

стандартам, честность и принципиальность в научных исследованиях и публикациях. Академическая честность – ключевая ценность в научно-образовательном процессе. Принципами академической честности являются: добросовестность – это честное, порядочное выполнение обучающимися оцениваемых и неопределяемых видов учебных работ; осуществление охраны прав автора и его правопреемников – признание авторства и охраны произведений, являющихся объектом авторского права, посредством правильной передачи чужой речи, мыслей и указания источников информации в оцениваемых работах; открытость – прозрачность, взаимное доверие, открытый обмен информацией и идеями между обучающимися и преподавателями; уважение прав и свобод, обучающихся – право свободного выражения мнений и идей; равенство – каждый член университетского сообщества обеспечивает соблюдение правил академической честности и равную ответственность за их нарушение.

**Пререквизиты:** Введение в педагогику и психологию управления

**Постреквизиты:** Организация образовательного процесса и внутришкольного контроля (ДЭО).

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать основные понятия академической честности и культуры, знать принципы академической честности; В) Уметь применять на практике основные знания, полученные из курса академическая честность; соблюдать правила академической честности, тем самым обеспечивая профилактику нарушений академической честности; С) Исполнение всех видов академической деятельности, исключая любые проявления нечестности и признавая вклад других лиц в создание того или иного продукта интеллектуальной деятельности; D) Нести личную морально-этическую и профессиональную ответственность за приверженность в своей каждодневной деятельности принципам порядочности, честности, открытости и уважения к каждому члену университетского сообщества; E) Знать требования, касающиеся проведения научных исследований и публикаций, контроля знаний в любой форме (экзамен, тест, контрольная работа, курсовая, выпускная работа и др.), коллективной работы и т.д.

**Дублирующие дескрипторы** А); В); С); D); E).

**Наименования дисциплины:** Органическая химия биомолекул

**Автор программы:** к.б.н., ст.преподаватель Казкеев Е.Т.

**Цель изучения курса:** формирование системы знаний о химическом уровне строения живых организмов, а также составлении представлений о холистическом взгляде в биологии.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс «Органическая химия биомолекул» выявляет синтез и структуру органических веществ, молекулярные основы явлений жизнедеятельности, показывает распределение в ней плотности электрона, пространственное расположение атомов и неограниченные возможности для установления механизма химической реакции. Биологически крупные молекулы изучают на всех уровнях структур.

**Пререквизиты:** Общая биология.

**Постреквизиты:** Сельскохозяйственная биотехнология, Основы анализа биотехнологических систем, Основы сертификации, стандартизации и метрологии.

**Ожидаемый результат обучения:**

А) знание и понимание структуры, свойств и функций основных классов органических биомолекул, составляющих в молекулярную основу организма;

В) умение анализировать особенности влияния молекулярной структуры биомолекул на их функции;

С) способность к вынесению суждений о функциональной корреляции биомолекул с выполнением специфических функций;

D) умения в области общения четко объяснять, собирать и анализировать информацию из литературных источников, интернета;

E) умения в области обучения вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения

**Дублирующие дескрипторы** А); В); С); D); E).

**Наименования дисциплины:** Основы токсикологии

**Автор программы:** магистр, ст.преподаватель Сырымбетов С.Т.

**Цель изучения курса:** Целевой установкой курса является формирование у студентов научных знаний об общих закономерностях и конкретных механизмах повреждающего действия токсических веществ, возникновения, развития и исходов интоксикаций, принципах их выявления, и профилактики; с помощью этих знаний обучить умению устанавливать количественные характеристики токсичности, учитывать факторы, влияющие на токсичность, уточнять нормативные акты применительно к конкретным условиям, разрабатывать систему мер, обеспечивающих сохранение жизни, здоровья, работоспособности людей, контактирующих с токсикантами.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучает воздействие вредных веществ на организм человека и животных. Ознакомление закономерностям токсического действия вредных веществ. Рассматриваются вредные вещества в промышленности, в окружающей среде, основы санитарно-гигиенического нормирования, биологическая классификация и характеристика пищевого сырья и продовольственных товаров, так же оценка их природы и качества.

**Пререквизиты:** Биохимия, Органическая и биологическая химия, Органическая химия биомолекул.

**Постреквизиты:** Основы стандартизации, метрологии и сертификации, основы анализа биотехнологических систем, Проектирования и эксплуатации промышленных предприятий.

**Ожидаемый результаты обучения:**

А) знать технологию применения и особенности научной информации;

В) важность зеленых растений, принципы размещения зелени в ландшафтных композициях и стилях дизайна;

С) узнайте, как отличить декоративные растения от биологических морфологических особенностей, ухода, размещения, подготовки семян, вегетативного размножения, эффективной организации и реализации проектов декоративных форм;

Д) уметь разрабатывать методы выращивания декоративных растений: озеленение, уход за комнатными растениями, создание проектов по озеленению территорий различных объектов;

Е) уметь разрабатывать методы выращивания декоративных растений: озеленение, уход за комнатными растениями, создание проектов по озеленению территорий различных объектов.

**Дублинские дескрипторы** А); В); С); D); E).

**Наименования дисциплины:** Гигиенические основы питания.

**Автор программы:** к.м.н., доцент Темиркулова Р.С.

**Цель изучения курса:** формирование системы знаний о принципах рационального питания, основанного на гигиенических особенностях основных компонентов питания.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс изучает санитарно-эпидемиологические и санитарно-токсикологические показатели, определяются установления безвредности пищи и пищевой продукции. В соответствующих разделах детально описываются гигиеническая экспертиза; изучение информации о продуктах; общий осмотр партии продуктов; отбор образцов для анализа; обобщение материалов экспертизы; подготовка и оформление заключения.

**Пререквизиты:** Общая биология, Микробиология, Пищевая микробиология.

**Постреквизиты:** Пищевая биотехнология, Пищевая физиология, Молекулярная биология, Медицинская и ветеринарная биотехнология.

**Ожидаемый результаты обучения:**

А) знание и понимание структуры, свойств и функций основных классов питательных веществ, принципы рационального питания;

В) умение анализировать особенности влияния различных компонентов питания на здоровье организма и его функциональное состояние;

С) способность к вынесению суждений об адекватности различных рационов возрасту, состоянию здоровья, физическим нагрузкам;

Д) умения в области общения четко объяснять, собирать и анализировать информацию из литературных источников, интернета;

Е) умения в области обучения вооружить будущих специалистов теоретическими знаниям и практическими навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения.

### 6B05102-Биотехнология

#### 3 (3) курс

Год приёма: 2020 г

Компонент (ВК/КВ)	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>Модуль 7.1. Прикладные науки в биотехнологии 25 академических кредитов</b>				
ПД КВ	BR 3303	Биотехнология растений	5	5
ПД КВ	MVB 3304	Медицинская и ветеринарная биотехнология	5	5
ПД КВ	PB 3305	Пищевая биотехнология	5	5
ПД КВ	ВРОР 3306	Биотехнология переработки отходов производства	5	5
БД		Преддипломная практика	6	5
<b>Модуль 7.2. Разделы биотехнологических наук 25 академических кредитов</b>				
ПД КВ	КТBR 3303	Клеточная и тканевая биотехнология в растениеводстве	5	5
ПД КВ	IB 3304	Иммунная биотехнология	5	5
ПД КВ	ЕРР 3305	Экспертиза продуктов питания	5	5
ПД КВ	ВРОР 3306	Биотехнология переработки отходов потребления	5	5
БД		Преддипломная практика	6	5

<b>Модуль 8.1. Молекулярная биология и экологическая биотехнология</b>				
<b>23 академических кредитов</b>				
БД КВ	МВ 3214	Молекулярная биология	5	3
ПД КВ	ЕВ 3307	Экологическая биотехнологии	5	5
ПД КВ	СМВ 3308	Современные методы биотехнологии	5	5
БД		Производственная практика	6	10
<b>Модуль 8.2. Молекулярная биотехнология и выделение и очистка продуктов</b>				
<b>23 академических кредитов</b>				
БД КВ	МВ 3214	Молекулярная биология	5	3
ПД КВ	ВООС 3307	Биотехнология охраны окружающей среды	5	5
ПД КВ	ВОРВ 3308	Выделение и очистка продуктов биотехнологии	5	5
БД		Производственная практика	6	10

### Модуль 7.1. Прикладные науки в биотехнологии

Дублинские дескрипторы А); В); С); D); E).

**Название дисциплины:** Биотехнология растений

**Автор программы:** к.б.н., ст.преподаватель Адманова Г.Б.

**Цель изучения курса:** Дать студентам представление о получении новых сортов растений и методах клонирования, о клеточной инженерии и гибридизации.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс изучает культуру клеток растений; принципы и методы культивирования, питательные среды, биологию культивируемых клеток; каллусообразование, морфогенез и регенерация растений *in vitro*. Рассматриваются этапы работы по созданию клеточных технологий, клональное микроразмножение и оздоровление растений. Изучается гаплоидная технология, клеточная селекция, соматическая изменчивость, клеточная инженерия, соматическая гибридизация, генетическая инженерия.

**Пререквизиты:** Биотехнология клетки, Биология клетки, Основы биотехнологии.

**Постреквизиты:** Основы биотехнологических производств, Экологическая биотехнологии.

**Ожидаемые результаты обучения:**

А) методы исследований по биотехнологии растений; методы организации биотехнологического производства, основного оборудования и принципы его работы;

В) составлять и готовить питательные среды, правильно подбирать первичные экспланты для исследований, владеть методами стерилизации растительного объекта осуществлять правильное культивирование изолированных клеток, тканей и органов растений *in vitro*;

С) владеть методами получения растений-регенерантов и дедифференцированных тканей;

D) иметь навыки: размножения растений в условиях *in vitro*;

E) быть компетентным: в применении методов оздоровления посадочного материала от вирусов, техники культивирования тканей на разных этапах клонального микроразмножения.

**Наименования дисциплины:** Медицинская и ветеринарная биотехнология

**Автор программы:** к.б.н., ст.преподаватель Адманова Г.Б.

**Цель изучения курса:** Получение знаний по современным технологиям создания лекарственных препаратов методами медицинской и ветеринарной биотехнологии и навыков работы в производстве.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс «Медицинская и ветеринарная биотехнология» дает общее представление о продуктах, обладающих широким ассортиментом дешевых лекарственных препаратов, опираясь на основные исследования современной биологии. Объясняет изменения в современной лекарственной сфере, направленные на синтез этих продуктов, их продуцентов, широкое применение биологических методов.

**Пререквизиты:** Микробиология, Основы биотехнологии, Органическая химия биомолекул.

**Постреквизиты:** Основы анализа биотехнологических систем, Основы сертификации, стандартизации и метрологии.

**Ожидаемый результаты обучения:**

А) знание и понимание основных направлений стратегические медико-биологические и ветеринарно-биологические подходы к созданию диагностических и лекарственных препаратов методами медицинской и ветеринарной биотехнологии;

В) умение анализировать УМК и осуществлять их осознанный выбор;

С) способность к вынесению суждений и о принципах и особенностях микро- биологических процессов, методах получения высокопродуктивных промышленных штаммов микроорганизмов, методах их культивирования и хранения; использовать современные технологии, в том числе и информационно – компьютерные для формирования базовых компетенций современного ученика;

D) умения в области общения четко объяснять, собирать и анализировать информацию из литературных источников, интернета;

Е) умения в области обучения вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения.

**Дублинские дескрипторы** А); В); С); D); E).

**Название дисциплины:** Пищевая биотехнология

**Автор программы:** магистр, преподаватель Бакытжанкызы Б.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с особенностями биологических процессов, протекающих в клетках различных групп микроорганизмов, лежащих в основе пищевых производств.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучает роль микроорганизмов в технологии производства пищевых продуктов. Рассматривается сбраживание, технология производства кисломолочных продуктов, виноделия, пивоварения и хлебопечения, условия и факторы биотехнологических процессов при производстве продуктов питания, общие принципы микробиологического контроля пищевых производств.

**Пререквизиты:** Основы биотехнологии, Гигиенические основы питания, Пищевая микробиология.

**Постреквизиты:** Безопасность и качество пищевых продуктов.

**Ожидаемые результаты обучения:**

А) знает биотехнологии, применяющиеся в дрожжевом, хлебопекарном, молокоперерабатывающем производствах, в производстве спирта, пивоварении, виноделии;

В) умеет использовать знания о биотехнологических процессах, происходящих при получении продуктов микробных синтезом и при переработке различного пищевого сырья на предприятиях пищевой промышленности;

С) способность применять теоретические и практические методы для повышения функциональной грамотности;

Д) знает методы генной инженерии в современной пищевой биотехнологии;

Е) уметь выполнять простейшие биотехнологические исследования и давать оценку полученным результатам.

**Дублинские дескрипторы** А); В); С); D); E).

**Наименования дисциплины:** Биотехнология переработки отходов производства

**Автор программы:** к.б.н., ст.преподаватель А.К.Калиева

**Цель изучения курса:** Формирование общего представления об отходах и методах их утилизации и переработки и формирование умения применять теоретические знания, полученные при изучении различных биологических и экологических дисциплин в биотехнологиях переработки отходов.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс изучает понятия и классификацию отходов производства, техногенную нагрузку отходов производства на окружающую среду, жизненный и технологический цикл отходов производства, стратегию по осуществлению государственного управления в сфере обращения с отходами производства и обеспечения экологической безопасности, обоснование выбора базовых биотехнологий переработки промышленных отходов

**Пререквизиты:** Биотехнология клетки, Основы биотехнологии, Пищевая микробиология, Безопасность и качество пищевых продуктов.

**Постреквизиты:** Биотехнология производства молочных продуктов, Биотехнология белковых веществ.

**Ожидаемый результаты обучения:**

А) умение управлять отходами и обеспечивать экологическую безопасность;

В) знать биотехнологические методы переработки отходов;

С) знать биотехнологические методы переработки органических и неорганических отходов, биоразрушения и биодegradации ксенобиотиков антропогенного происхождения, рекультивацию и реабилитацию загрязненных почв и техногенных территорий;

Д) знать принципы действия и конструкции аппаратов и оборудования для переработки твердых и жидких отходов;

Е) овладеть принципами выбора аппаратов, оборудования и биотехнологических схем для защиты и восстановления окружающей среды.

## Модуль 7.2. Разделы биотехнологических наук

**Дублинские дескрипторы** А); В); С); D); E).

**Название дисциплины:** Клеточная и тканевая биотехнология в растениеводстве

**Автор программы:** магистр, преподаватель Бакытжанкызы Б.

**Цель изучения курса:** Дать студентам представление о наиболее перспективных направлениях развития современной клеточной и тканевой биотехнологии, показать взаимосвязь ее развития с достижениями в области молекулярной биологии, клеточной и молекулярной биофизики, биохимии, молекулярной генетики, микробиологии, молекулярной иммунологии и биоинформатики.

**Краткое содержание дисциплины:** Рассматривается культура клеток и тканей, техника введения в культуру и культивирование изолированных тканей растений, культура каллусных тканей. Даются навыки

по гормонезависимым растительным тканям, культуре клеточных суспензий, культуре одиночных клеток, по морфогенезу в каллусных тканях, клональному микроразмножению растений, культуре изолированных клеток и тканей в селекции растений.

**Пререквизиты:** Основы биотехнологии, Микробиология, Основы анализа биотехнологических систем.

**Постреквизиты:** Экологическая биотехнология, Биотехнология охраны окружающей среды.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) знает современные направления, технологии клеточной и тканевой биотехнологии в растениеводстве;
- B) умеет применять полученные теоретические знания в практической деятельности;
- C) может подготовить состав питательной среды для культивирования растений;
- D) навыки проведения лабораторных работ в биотехнологических лабораториях, работы в ламинарном боксе;
- E) умеет организовывать, планировать и обосновывать технологические операции.

**Дублинские дескрипторы** A); B); C); D); E).

**Название дисциплины:** Иммунная биотехнология

**Автор программы:** магистр, преподаватель Кемалова Н.

**Цель изучения курса:** Изучение основных механизмов взаимодействия различных компонентов врожденной и адаптивной иммунной системы, умение применять полученные знания на последующих этапах обучения и в предстоящей профессиональной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Иммунная биотехнология изучает разработку медицинских и ветеринарных биопрепаратов. Вакцины. Уделяется внимание направлению повышения чувствительности и специфичности иммуноанализа заболеваний инфекционной и неинфекционной природы и на значение иммунного ответа на клеточном уровне.

**Пререквизиты:** Биотехнология клетки, Микробиология, основы биотехнологии.

**Постреквизиты:** Молекулярная генетика, Молекулярная биотехнология.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) формирование знаний о структуре и функции иммунной системы человека, ее возрастных особенностях, клеточно-молекулярных механизмах развития и функционирования иммунной системы, основных этапах, типах, генетическом контроле иммунного ответа, методах иммунодиагностики;
- B) формирование знаний и умений по применению и оценке результатов лабораторных методов исследования при иммунодефицитных состояниях, аллергических и других иммуноопосредованных заболеваниях;
- C) формирование знаний о первичных иммунодефицитах, ВИЧ-инфекции, СПИДе и других вторичных иммунодефицитных состояниях;
- D) формирование знаний о группах крови и методах определения групповой принадлежности ABO и Rh;
- E) формирование знаний о трансплантационном иммунитете, принципах подбора донора и реципиента, реакциях отторжения трансплантата.

**Дублинские дескрипторы** A); B); C); D); E).

**Название дисциплины:** Экспертиза продуктов питания

**Автор программы:** магистр, преподаватель Бакытжанкызы Б.

**Цель изучения курса:** Дать глубокие научные знания в области продовольственной безопасности, а также изучить ее значение в государственном развитии. Подготовка квалифицированных специалистов в области микробиологического контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов, а также создание необходимой основы научных и практических знаний для работы с микроорганизмами и разработки новых экспресс-методов микробиологического анализа.

**Краткое содержание дисциплины:** Рассматривает теоретические основы экспертизы продовольственных товаров, товароведческая экспертиза продовольственных товаров, санитарно-эпидемиологическая экспертиза продовольственных товаров, ветеринарно-санитарная экспертиза продовольственных товаров, экспертиза некачественных и опасных пищевых продуктов. Умение эффективно использовать сырье, научиться использовать химический состав продуктов питания и их плодородие.

**Пререквизиты:** Биология клетки, Пищевая микробиология, Безопасность и качество пищевых продуктов.

**Постреквизиты:** Физиология рационального питания, Биотехнология производства молочных продуктов.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) умеет организовывать микробиологический контроль на предприятиях пищевой промышленности;
- B) умение применять теоретические и практические методы для повышения функциональной грамотности;
- C) способность быстро находить, анализировать и обрабатывать научно-техническую, естественнонаучную и общенаучную информацию в соответствии с проблемной ситуацией;
- D) уметь проводить микробиологический анализ пищевых продуктов и определять общее количество микроорганизмов и санитарно-гигиенические показатели;
- E) уметь оценивать и применять биотехнологические знания на профессиональном уровне.

**Дублинские дескрипторы** А); В); С); D); E).

**Наименования дисциплины:** Биотехнология переработки отходов потребления

**Автор программы:** к.б.н., старший преподаватель А.К.Калиева

**Цель изучения курса:** Формирование общего представления об отходах и способах их утилизации и переработки.

**Краткое содержание дисциплины:** Дает понятие и классификации отходов потребления, техногенная нагрузка отходов потребления на окружающую среду, жизненный и технологический цикл отходов потребления, стратегия по осуществлению государственного управления в сфере обращения с отходами потребления и обеспечения экологической безопасности, обоснование выбора базовых биотехнологий переработки отходов потребления.

**Пререквизиты:** Биотехнология клетки, Основы биотехнологии, Пищевая микробиология, Безопасность и качество пищевых продуктов.

**Постреквизиты:** Биотехнология производства молочных продуктов, Биотехнология белковых веществ.

**Ожидаемый результаты обучения:**

A) знать классификацию отходов;

B) уметь управлять отходами и обеспечивать экологическую безопасность;

C) знать биотехнологические методы переработки отходов;

D) уметь проводить микробиологический анализ пищевых продуктов и определять общее количество микроорганизмов и санитарно-гигиенические показатели;

E) уметь оценивать и применять биотехнологические знания на профессиональном уровне.

### Модуль 8.1. Молекулярная биология и экологическая биотехнология

**Дублинские дескрипторы:** A); B); C); D); E);

**Название дисциплины:** Молекулярная биология

**Автор программы:** к.б.н., ст преподаватель Калиева А.К.

**Цель изучения курса:** Курс молекулярной биологии завершает общую биологическую подготовку студентов и позволяет получить объем знаний, необходимых современному учителю биологии и вырабатывает материалистическое мировоззрение.

**Краткое содержание дисциплины** Содержание курса охватывает широкий круг вопросов, включая строение биополимеров, молекулярные механизмы хранения, реализации и передачи наследственной информации, а также знакомство с основами современных молекулярно-биологических методов, знания о функциях биополимеров, их компонентов и комплексов, об основных принципах кодирования информации, структуре и функции генов и геномов.

**Пререквизиты:** Молекулярная генетика, Основы анализа биотехнологических систем, Органическая химия биомолекул.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

A) знать: о структуре и организации генома, мобильных генетических элементах прокариот и эукариот, упаковки ДНК в хромосомах;

B) вместе с тем студенты должны ориентироваться в современных достижениях технологии рекомбинантных ДНК;

C) знать основы молекулярной биотехнологии;

D) уметь: определять структурный состав макромолекул, дать им общую характеристику, показать их морфо-физиологические особенности с учетом химической природы, применять полученные знания на практике;

E) приобрести: знания в области основ молекулярной биологии, навыки для дальнейшего изучения дисциплин.

**Дублинские дескрипторы** А); В); С); D); E).

**Название дисциплины:** Экологическая биотехнология

**Автор программы:** магистр, преподаватель Бакытжанкызы Б.

**Цель изучения курса:** Ознакомив студентов с основными экологическими проблемами, такими как загрязнение сточных вод отходами бытового производства, повышение концентрации тяжелых металлов в почве, водоемах, воздухе, воздействие техногенных факторов, таких как взрыв атомных бомб, загрязнение почв высокой концентрацией органических загрязнителей в районах добычи и переработки нефти, загрязнение почв, связанное с применением гербицидов, пестицидов, инсектицидов, разъяснить область применения биотехнологической науки в решении этих проблем.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс «Экологическая биотехнология» направлен на рассмотрение целей и задач биотехнологических методов. Рассмотрены вопросы создания биологических объектов, микробных культур, ассоциаций, их метаболитов и препаратов путем включения их в природные обороты

веществ, элементов, энергии и информации. Также рассмотрены биотехнологические методы охраны окружающей среды и очистки различных загрязнений окружающей среды.

**Пререквизиты:** Микробиология, Основы биотехнологии, Биология клетки.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) знать возможности биотехнологических методов в охране окружающей среды;
- B) знает возможность применения микроорганизмов в биотехнологии при очистке сточных вод, получении биогаза и очистке окружающей среды;
- C) умеет применять полученные теоретические знания на практике;
- D) использует полученные знания при составлении планов по решению конкретных экологических проблем;
- E) формируются практические навыки по применению различных методов по описанию и проведению проводимых мероприятий по охране окружающей среды.

**Дублинские дескрипторы** A); B); C); D); E).

**Название дисциплины:** Современные методы биотехнологии

**Автор программы:** магистр, преподаватель Кемалова Н.

**Цель изучения курса:** Сформировать у студентов знания об основных биохимических, микробиологических, биоинженерных и биотехнологических методах; современной аппаратуре и оборудовании для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина направлена на ознакомление студентов с современными физико-химическими и молекулярными методами исследования, используемыми при анализе биологических объектов и продуктов, получаемых при биотехнологических процессах. Также рассматриваются иммунологические методы в биотехнологии, информационные технологии в биотехнологии, компьютерные методы исследования нуклеиновых кислот, белков и регуляторных систем клеток и организмов.

**Пререквизиты:** Основы анализа биотехнологических систем, Органическая химия биомолекул, Биотехнология клетки.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) освоение основных методов работы с клеточными культурами, метода стерилизации, препаративного и аналитического центрифугирования;
- B) знание основных типов микроскопов, освоение визуализации живых клеток и тканей;
- C) освоение молекулярного анализа последовательностей нуклеиновых кислот;
- D) освоение специальных методов получения изображений, его сохранения и представления, освоение секвенирования, выделения и разделения нуклеиновых кислот;
- E) приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии.

## Модуль 8.2. Молекулярная биотехнология и выделение и очистка продуктов

**Дублинские дескрипторы:** A); B); C); D); E);

**Название дисциплины:** Молекулярная биотехнология

**Автор программы:** к.б.н., ст преподаватель Калиева А.К.

**Цель изучения курса:** Целью курса «Молекулярная биотехнология» является изучение молекулярной биотехнологии, микробиологии, биохимии, генетики, вирусологии и др. знакомство с новейшими достижениями в области науки, которые возникли и развиваются в области науки. Лекции дают представление о том, как сделать продукты человека с помощью технологии рекомбинантной ДНК. Рассмотрены вопросы, связанные с основами молекулярной биотехнологии и возможности совершенствования биотехнологических процессов на этой основе.

**Краткое содержание дисциплины** «Молекулярная биотехнология» изучает принципы регуляции генов и геномов. Особое внимание уделено принципам и методам векторных систем молекулярного клонирования, технологии получения и клонирования рекомбинантной ДНК, геной инженерии белков, биоструктурной технологии генотипов.

**Пререквизиты:** Молекулярная генетика, Основы анализа биотехнологических систем, Органическая химия биомолекул.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) знание основных понятий молекулярной биотехнологии;
- B) знание строения и состава генома прокариотических и эукариотических организмов, рекомбинации генов, молекулярных средств геной инженерии, изменчивости микроорганизмов, основ селекции микроорганизмов;

- С) умение подбирать и проводить условия для идентификации, распространения и культивирования микроорганизмов, выявлять возможные пути рекомбинации генов, создавать и осуществлять на практике рекомбинацию генов с заданными признаками;  
D) овладение методами и приемами рекомбинации генов, правилами безопасной работы в химико-микробиологической лаборатории;  
E) знание следующих процессов: технологии рекомбинантной ДНК, трансляции, транскрипции, репликации, дубликации и др. б

**Дублинские дескрипторы:** A); B); C); D); E);

**Название дисциплины:** Биотехнология охраны окружающей среды

**Автор программы:** магистр, преподаватель Бакытжанкызы Б.

**Цель изучения курса:** ознакомив студентов с основными экологическими проблемами окружающей среды, такими как загрязнение сточных вод отходами бытового производства, повышение концентрации тяжелых металлов в почве, водоемах, воздухе, воздействие техногенных факторов, таких как взрыв атомных бомб, загрязнение почвы высокой концентрацией органических загрязнителей в районах добычи и переработки нефти, загрязнение почвы, связанное с применением гербицидов, пестицидов, инсектицидов, разъяснить область применения биотехнологической науки в решении этих проблем.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс «Биотехнология охраны окружающей среды» предусматривает биотрансформацию загрязнения окружающей среды различными источниками загрязнения; биотестирование и биоиндикацию антропогенных нарушенных экосистем. Также изучается биотехнология аэробной и анаэробной очистки сточных вод, биотехнология очистки загрязненных природных вод, биостабилизация озерных экосистем, биотехнология переработки органических отходов.

**Пререквизиты:** Биология клетки, Пищевая микробиология, Безопасность и качество пищевых продуктов, Основы биотехнологических производств.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) знание возможностей биотехнологических методов в охране окружающей среды;  
B) знает возможность использования микроорганизмов в биотехнологии при очистке сточных вод, производстве биогаза и очистке окружающей среды;  
C) умеет применять полученные теоретические знания на практике;  
D) применять полученные знания при разработке планов решения конкретных экологических проблем;  
E) Практическое применение различных методов для описания и осуществления деятельности по охране окружающей среды.

**Дублинские дескрипторы** A); B); C); D); E).

**Название дисциплины:** Выделение и очистка продуктов биотехнологии

**Автор программы:** магистр, преподаватель Кемалова Н.

**Цель изучения курса:** овладение студентами знаний по выделению и очистке биологически активных веществ получаемых биотехнологическим путем.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина направлена на ознакомление студентов с характеристиками основных биотехнологических процессов, используемых для производства широкого спектра биологически активных субстанций, а также с основными методами выделения очистки и фракционирования продуктов биотехнологии. Уделено внимание созданию нормативно-технической документации на продукты биотехнологии; основным продуктам биотехнологического производства, их характеристике, методам контроля и областям применения.

**Пререквизиты:** Основы анализа биотехнологических систем, Органическая химия биомолекул, Биотехнология клетки.

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:**

- A) формирование классификации продуктов биотехнологических производств;  
B) формирование общей характеристики биотехнологических процессов;  
C) использование микроорганизмов для производства белка, методы очистки белков, методы, используемые при очистке белков и ферментов, ассоциированных с частицами;  
D) выделение и очистка гормональных препаратов;  
E) формирование технологии культивирования микроорганизмов– продуцентов ферментов и выделение ферментов.

**6B05201 – Экология**  
**2 курс**

Год приём: 2021 г

Компонент (ВК/КВ)	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>4.1 Модуль. Проблемы окружающей среды, 14 кредитов</b>				
БД ВК	EPRK 2205	Экологические проблемы РК	3	4
БД КВ	ECh 2206	Экология человека	3	5
БД КВ	EH 2207	Экологическая химия (ЭДО)	3	5
<b>4.2 Модуль. Экологические проблемы, 14 кредитов</b>				
БД ВК	EPRK 2205	Экологические проблемы РК	3	4
БД КВ	SE 2206	Социальная экология	3	5
БД КВ	EBh 2207	Экологическая биохимия (ЭДО)	3	5
<b>5.1 Модуль. Философия, экология и сельскохозяйственное, 14 кредитов</b>				
ООД КВ	EUR 2107	Экология и устойчивое развитие	3	5
БД КВ	Agre 2208	Агроэкология	3	4
ООД ОК	Fil 2108	Философия	4	5
<b>5.2 Модуль. Философия, академическая честность и экология, 14 кредитов</b>				
ООД КВ	ACh 2107	Академическая честность	3	5
БД КВ	PE 2208	Прикладная экология	3	4
ООД ОК	Fil 2108	Философия	4	5
<b>6.1 Модуль. Экологические проблемы городской экологии, 13 кредитов</b>				
БД ВК	ER 2209	Экология растений	3	5
БД КВ	GE 2210	Городская экология	4	5
БД	PP	Производственная практика	4	3
<b>6.2 Модуль. Экологические проблемы урбанизации, 13 кредитов</b>				
БД ВК	ER 2209	Экология растений	3	5
БД КВ	Urbe 2210	Урбоэкология	4	5
БД	PP	Производственная практика	4	3
<b>7.1 Модуль. Геоэкологическая оценка экосистем, 15 кредитов</b>				
БД ВК	EZh 2211	Экология животных	4	4
БД КВ	EVEs 2212	Экология водных экосистем (ЭДО)	4	6
БД КВ	EKg 2213	Экологическое картографирование	4	5
<b>7.2 Модуль. Сохранение экосистем, 15 кредитов</b>				
БД ВК	EZh 2211	Экология животных	4	4
БД КВ	ZVVEs 2212	Защита и восстановление водных экосистем (ЭДО)	4	6
БД КВ	EK 2213	Экологический кадастр	4	5

**4.1 Модуль. Проблемы окружающей среды**

Дублинские дескрипторы: А); В); С);D); Е).

**Наименование дисциплины:** Экология человека

**Автор программы:** Турганова О.М.

**Цель изучения курса:** Формирование знаний об экологии человека, изучение основных экологических факторов, влияющих на здоровье и численность населения. Определение места экологии человека в ряду экологических дисциплин: Иметь представление: о предмете и объекте изучения, становления предмета экологии человека; о механизмах приспособления организма к окружающей среде; о роли иммунной системы в обеспечении адаптации организма к окружающей среде; Знать и уметь использовать: влияние на человека экологических последствий, возникающих в процессе его хозяйственной деятельности; определение методики оценки санитарно-гигиенических условий организаций, предприятий и других экологических систем. Иметь навыки: Раскрытие факторов влияющих на здоровье человека: Определение влияния на человека экологических последствий, возникающих в процессе его хозяйственной деятельности. Определение методики оценки санитарно гигиенических условий организаций, предприятий и других экологических систем. Определение параметров физического развития человека. Формирование экологического мировоззрения населения.

**Краткое содержание дисциплины:** Экология человека — комплексная эколого-социально-экономическая отрасль знаний, где все социальные, экономические и природные условия рассматриваются как одинаково важные составляющие среды жизни человека, обеспечивающие разные стороны его потребностей.

**Пререквизиты:** Экологические проблемы РК, Социальная экология

**Постреквизиты:** Экологическая биохимия, Академическая честность

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать о предмете и объекте изучения, становления предмета экологии человека; о механизмах приспособления организма к окружающей среде; о роли иммунной системы в обеспечении адаптации организма к окружающей среде; В) Уметь использовать: влияние на человека экологических последствий, возникающих в процессе его хозяйственной деятельности; определение методики оценки санитарно-гигиенических условий организаций, предприятий и других экологических систем. С) Корпоративного мышления и коммуникативных компетенций при работе на семинарах и практических занятиях D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям природы и человека, природным ресурсам; E) В области обучения – умение анализировать окружающую среду, природные ресурсы.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); E).

**Наименование дисциплины:** Экологическая химия (ЭДО)

**Автор программы:** Исенгалиева Г.А.

**Цель изучения курса:** Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования; реакционная способность веществ

**Краткое содержание дисциплины:** Химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь; химический практикум, навыками выполнения основных химических лабораторных операций, методами определения рН растворов и определения концентраций в растворах, методами синтеза неорганических и простейших органических соединений.

**Пререквизиты:** Экологические проблемы РК, Социальная экология

**Постреквизиты:** Экология и УР, Академическая честность

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Современные теоретические представления химии и способы их приложения к описанию и анализу химических веществ и химических процессов в различных природных средах — атмосфере, гидросфере и литосфере. В) Умение анализировать основные источники антропогенного химического воздействия на окружающую среду и оценивать их последствия. С) Основами методов анализа химических загрязнений в окружающей среде и химического мониторинга D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям природы, природным ресурсам; E) В области обучения – умение анализировать химические вещества.

#### 4.2 Модуль. Экологические проблемы

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); E).

**Наименование дисциплины:** Социальная экология

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Цель изучения курса:** О концепции устойчивого развития общества; Принципах взаимодействия общества и природы: Сущности проблемы устойчивости экосистем. Принципах оценки устойчивости экосистем. Организацию природных комплексов и их устойчивость. Знать и уметь использовать: Применять законы 6 правила и принципы при изучении закономерностей динамики экосистем. Анализировать факты и механизмы устойчивости экосистем. Применять необходимые меры направленные на стабилизацию окружающей среды.

**Краткое содержание дисциплины:** Студенты после изучения курса «Социальная экология и устойчивое развитие общества» овладевают современными научными знаниями: - о предмете социальной экологии и ее отношении с другими науками; - о среде человека и ее элементы как социально-экологического взаимодействия; - о глобальных социально-экологических проблемах и путях их решения; - об устойчивом развитии общества.

**Пререквизиты:** Экологические проблемы РК, т.д.

**Постреквизиты:** Экологическая химия, Агрэкология

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать о региональных и глобальных экологических проблемах, современном экологическом кризисе и пути его преодоления; об основных требованиях международного и республиканского законодательства в области охраны окружающей среды; В) Уметь использовать на практике о возможных путях восстановления нарушенных экосистем; - теоретические и практические навыки по взаимоотношения общества и природы в истории цивилизации, социально-экологическое взаимодействие и его субъекты; о поведение человека в естественной и социальной среде, экологии жизненной среде, устойчивой развитии общества, об основных принципах оптимизации

состояния окружающей среды. С) Навыками, обеспечения, навыками решения задач. D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям природы, природным ресурсам; E) В области обучения – умение анализировать проблемы окружающей среды

**Дублинские дескрипторы:** A); B); C);D); E).

**Название дисциплины:** Экологическая биохимия (ЭДО)

**Автор программы:** Исенгалиева Г.А.

**Цель изучения курса:** Изучить основных классов химических веществ жилой клетки; Озномить роль этих веществ в функционировании жилой клетки и организма в целом и метоболлизм биологически важных веществ в процессе жизнедеятельности организма; раскрыть основных принципов метоболлизма с учетом влияние условий окружающей среды на жизненные процессы;изучить механизмы биохимической адаптации организмов к экологическим условиям и детоксикации чужеродных соединений у растительных и животных организмов.

**Краткое содержание курса:** Изложение основных фактов и концепций на стыке экологии, биохимии и химии, закладывающее основы новой научной дисциплины, биохимической экологии. Анализируются факты о химических веществах, вырабатываемых бактериями, грибами, водорослями, высшими растениями, беспозвоночными и позвоночными животными и несущих функции передачи сигналов или регуляторных воздействий на другие организмы.

**Пререквизиты:** Экологические проблемы РК, Экология человека

**Постреквизиты:** Экология и УР, Агрэкология

**Ожидаемые результаты обучения:** A) О значении вопросов, связанных с развитием биохимии и химизации народного хозяйства страны. Об экологических проблемах производства. B) Знать и уметь использовать: Основы техники биохимического эксперимента. C) Определенный комплекс знаний по биохимии, необходимый для успешного изучения последующих дисциплин и правильного использования новых химических материалов, применяемых в современной технике. D) В области общения – формирование чувства уважения к ценностям природы, природным ресурсам; E) В области обучения – умение анализировать современные проблемы.

## 5.1 Модуль. Философия, экология и сельскохозяйствво

**Дублинские дескрипторы:** A) B) C) D) E)

**Наименование дисциплины:** Экология и устойчивое развитие

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Цель изучения курса:** Устойчивому развитию. Устойчивое развитие в глобальной системе «общество - природа» означает соблюдение динамического равновесия в социоэкосистемах разного уровня. Чем раньше человечество осознает это и пойдёт по пути устойчивого развития, тем вероятнее будет его выживание на Земле. При этом решающая роль принадлежит экологическому образованию, содержанием и сущностью которого является процесс формирования у личности экологического мировоззрения, основой которого является дисциплина «Экология и устойчивое развитие». Её цель - формирование ответственного бережного отношения студентов к окружающей среде и своему здоровью. Такой подход позволит будущим специалистам с высшим образованием принимать экологически грамотные решения и, тем самым, способствовать устойчивому развитию биосферы.

**Краткое содержание дисциплины:** Однако на современном этапе антропогенные изменения затронули практически все экосистемы планеты, газовый состав атмосферы, энергетический баланс Земли. Это означает, что деятельность человека вступила в противоречие с природой, система «биосфера - человечество» всё более приходит в разбалансированное состояние, в результате чего во многих районах мира нарушилось ее динамическое равновесие. Всё это способствует ухудшению состояния современной биосферы, разрушению здоровья и духовности человека. Решение проблемы возможно в результате восстановления баланса, что представляет собой чрезвычайно сложную, беспрецедентную в глобальном отношении задачу, поставленную в 1992 году в Рио-де-Жанейро, где была подписана и утверждена концепция по Устойчивому развитию.

**Пререквизиты:** Экологические проблемы РК, Экология человека,

**Постреквизиты:** Агрэкология, Академическая честность

**Ожидаемые результаты обучения:** A)Знать и понимать выявлять и анализировать естественные и антропогенные экологические процессы и возможные пути их регулирования; разбираться в современных концепциях и стратегиях устойчивого развития человечества, направленных на планомерное изменение традиционных форм хозяйствования и образа жизни людей с целью сохранения стабильности биосферы и развития социума без катастрофических кризисов; использовать полученные знания о закономерностях взаимодействия живых организмов и окружающей среды в практической деятельности для сохранения устойчивого развития. B)Использование на практике знания анализа экологических процессов, постановки конкретных задач и приоритетов устойчивого развития природы и общества и использования полученных знаний для решения экологических задач; знания по закономерностям развития биосферы и условий

сохранения её устойчивости, а также реализации идей устойчивого развития в разных странах, в том числе и в Республике Казахстан. С)Способность сопоставлять, формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию; D)В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; E)В области обучения – умение анализировать проблемы экологии.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** Агроэкология

**Автор программы:** Телеуов А.Н.

**Цель изучения курса:** Целью освоения дисциплины (модуля) «Агроэкология» является знакомство студентов с основами организации и функционирования преобразованных и искусственными экосистем, принципами взаимодействия «вторичных» биоценозов и человека как главного консумента агроэкосистем.

**Краткое содержание курса:** Изучение основных свойств, структуры и функционирования агробиогеоценозов как искусственных систем; выявление адаптаций живых организмов агробиогеоценозов к факторам окружающей среды, в том числе антропогенным; знакомство с основами рационального использования, оптимизации и охраны агроландшафтов.

**Пререквизиты:** Экологические проблемы РК, Экология и устойчивое развитие

**Постреквизиты:** Академическая честность, Прикладная экология

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать основные свойства, структуры и функционирования агробиогеоценозов, учитывая сопряженные с ним воздействия на экологию. Умение и знание методов минимизации вреда от указанных воздействий для окружающей среды. В) Использование на практике знания собственных исследований, применять полученные теоретические знания и практические навыки в практике собственных исследований, работать с микроскопом и биноклем; С) Способность сопоставлять, формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию; D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; E) В области обучения – умение анализировать проблемы экологии.

## 5.2 Модуль. Философия, академическая честность и экология

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** Академическая честность

**Автор программы:** Саутенкова М.Ю.

**Цель изучения курса:** укрепление культуры академической честности и знание принципов и правил академической честности.

**Краткое содержание дисциплины:** Академическая честность – это совокупность морально-нравственных норм, принципов и ценностей, определяющих поведение каждого члена университетского сообщества, включающая такие принципы как избегание обмана и плагиата, приверженность академическим стандартам, честность и принципиальность в научных исследованиях и публикациях. Академическая честность – ключевая ценность в научно-образовательном процессе. Принципами академической честности являются: добросовестность – это честное, порядочное выполнение обучающимися оцениваемых и неоцениваемых видов учебных работ; осуществление охраны прав автора и его правопреемников – признание авторства и охраны произведений, являющихся объектом авторского права, посредством правильной передачи чужой речи, мыслей и указания источников информации в оцениваемых работах; открытость – прозрачность, взаимное доверие, открытый обмен информацией и идеями между обучающимися и преподавателями; уважение прав и свобод, обучающихся – право свободного выражения мнений и идей; равенство – каждый член университетского сообщества обеспечивает соблюдение правил академической честности и равную ответственность за их нарушение.

**Пререквизиты:** Введение в педагогику и психологию управления

**Постреквизиты:** Организация образовательного процесса и внутришкольного контроля (ДЭО).

**Ожидаемые результаты обучения:** А)Знать основные понятия академической честности и культуры, знать принципы академической честности; В)Уметь применять на практике основные знания, полученные из курса академическая честность; соблюдать правила академической честности, тем самым обеспечивая профилактику нарушений академической честности; С)Исполнение всех видов академической деятельности, исключая любые проявления нечестности и признавая вклад других лиц в создание того или иного продукта интеллектуальной деятельности; D)Нести личную морально-этическую и профессиональную ответственность за приверженность в своей каждодневной деятельности принципам порядочности, честности, открытости и уважения к каждому члену университетского сообщества; E)Знать требования, касающиеся проведения научных исследований и публикаций, контроля знаний в любой форме (экзамен, тест, контрольная работа, курсовая, выпускная работа и др.), коллективной работы и т.д.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); E).

**Наименование дисциплины:** Прикладная экология

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Цель изучения курса:** Целью освоения дисциплины «Прикладная экология» является формирование базовых знаний по экологическим основам рационального природопользования и инженерному решению экологических проблем, позволяющее планировать и осуществлять мероприятия по охране окружающей среды.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс охватывает: изучение проблемы взаимодействия человека и окружающей среды в ходе исторического развития общества и на современном этапе; изучение видов антропогенного воздействия на природу и их последствий для экосистем и человека; изучение основных методов защиты окружающей природной среды; обучение студентов основам экологической оценки воздействий на окружающую среду и методам экологической экспертизы проектов.

**Пререквизиты:** Экологические проблемы РК, Академическая честность

**Постреквизиты:** Экология растений, Экология животных

**Ожидаемые результаты обучения:** А) В результате изучения дисциплины студент должен знать: виды и интенсивность антропогенного влияния на природную среду; В) Проблемы загрязнения воздуха, почвы, вод, суши и Мирового океана; С) Принципы природоохранной политики нашего государства, основы природоохранного законодательства; D) Уметь: – ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях и в системе стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения человека и природы; E) Владеть: способами предотвращения вредных воздействий на природную среду (загрязнения геосфер вредными химическими и органическими веществами, создания аномальных электромагнитных полей и интенсивного радиационного воздействия, теплового загрязнения и т.д.).

### 6.1 Модуль. Экологические проблемы городской экологии

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E).

**Наименование дисциплины:** Городская экология

**Автор программы:** Телеуов А. Н.

**Цель изучения курса:** Целью освоения дисциплины является знакомство студентов с основными экологическими проблемами урбанизированных территорий и основными путями их решения в рамках концепции устойчивого развития

**Краткое содержание дисциплины:** Формирование экологического мировоззрения, понимание роли основных компонентов урбоэкосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы, устойчивости растительных сообществ к воздействию факторов урбанизированной среды. Приобретение студентами знаний и практических навыков в области мониторинга урбоэкосистем при решении вопросов природоохранного обустройства территорий, мелиорации и рекультивации ландшафтов, создания объектов ландшафтной архитектуры в урбанизированной среде.

**Пререквизиты:** Экология растений, Прикладная экология

**Постреквизиты:** Урбоэкология, т.д.

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать теоретические основы урбоэкологии, ее отраслевую специфику, особенности управления природопользованием; В) Уметь использовать: навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач; организовывать учебно-исследовательскую деятельность школьников и студентов в области оценки качества городской среды. С) основными методами и средствами получения их ранения информации, создания компьютерных баз данных и презентаций; принципами создания оптимальной среды обитания в жилых помещениях. D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям природы и человека, природным ресурсам; E) В области обучения – умение анализировать окружающую среду, природные ресурсы.

### 6.2 Модуль. Экологические проблемы урбанизации

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E).

**Наименование дисциплины:** Урбоэкология

**Автор программы:** Телеуов А. Н.

**Цель изучения курса:** Целью освоения дисциплины "Урбоэкология" является знакомство студентов с основными экологическими проблемами урбанизированных территорий и основными путями их решения в рамках концепции устойчивого развития

**Краткое содержание дисциплины:** Формирование экологического мировоззрения, понимание роли основных компонентов урбоэкосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы, устойчивости растительных сообществ к воздействию факторов урбанизированной среды. Приобретение студентами знаний и практических навыков в области мониторинга урбоэкосистем при решении вопросов природоохранного обустройства территорий,

мелиорации и рекультивации ландшафтов, создания объектов ландшафтной архитектуры в урбанизированной среде.

**Пререквизиты:** Городская экология, Экология растений

**Постреквизиты:** Экология животных, Экология водных экосистем

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать теоретические основы урбоэкологии, ее отраслевую специфику, особенности управления природопользованием; В) Уметь использовать: навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач; организовывать учебно-исследовательскую деятельность школьников и студентов в области оценки качества городской среды. С) основными методами и средствами получения информации, создания компьютерных баз данных и презентаций; принципами создания оптимальной среды обитания в жилых помещениях. D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям природы и человека, природным ресурсам; E) В области обучения – умение анализировать окружающую среду, природные ресурсы.

## 7.1 Модуль. Геоэкологическая оценка экосистем

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); E).

**Наименование дисциплины:** Экология водных экосистем

**Автор программы:** Исенгалиева Г.А.

**Цель изучения курса:** Цель и задачи изучения дисциплины: Сформировать знания о водных ресурсах, как компонентов окружающей среды, их состояния на современном этапе. Студент должен: Иметь представление: О водных экосистемах, о роли гидросферы в биосфере, Знать и уметь использовать: Экологическую связь компонентов ОС и гидросферы. Нормативно-правовую базу охраны водных ресурсов. Состояние гидросферы на современном этапе.

**Краткое содержание дисциплины:** Тип и количество организмов в водных экосистемах определяются соленостью, глубиной проникновения солнечных лучей, концентрацией растворенного кислорода, доступностью биогенов и температурой. Интенсивность потока солнечного света, необходимого для фотосинтеза, зависит от глубины водоема, следовательно, обилие растительных организмов так же меняется с глубиной. В отличие от наземных экосистем в водных экосистемах организмы, нуждающиеся в кислороде, обитают преимущественно вблизи поверхности воды.

**Пререквизиты:** Экология растений, Экология животных

**Постреквизиты:** Экологическое картографирование, т.д.

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать правовую охрану водных ресурсов и богатств, безвредные пути добычи полезных ископаемых, основы рационального природопользования, пути восстановления загрязненных водных экосистем, условия применения минеральных удобрений и пестицидов, утилизации отходов, о роли окружающей среды в современном и будущем состоянии биосферы, знания по всем разделам курса: атмосфера, гидросфера, литосфера и сохранение устойчивого состояния биосферы; Распространение и структуру водных ресурсов биосфере, использовать полученные знания о роли гидросферы в биосфере, нормативно-правовые база охраны водных ресурсов, состояние гидросферы на современном этапе, основные принципы рационального природопользования, пути восстановления загрязненных водных экосистем, условия применения минеральных удобрений и пестицидов. В) Использование на практике теоретические знания практической и научно-исследовательской деятельности; Обезвреживание некоторых наиболее часто встречающихся отходов в быту, восстановления нарушенных водных экосистем, обезвреживания некоторых наиболее часто встречающихся отходов в быту, восстановления нарушенных водных экосистем. С) Способность сопоставлять, формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию; D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям природы, природным ресурсам; E) В области обучения – умение анализировать проблемы окружающей среды.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); E).

**Наименование дисциплины:** Экологическое картографирование

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Цель изучения курса:** Соединить знания о принципах экологии и закономерностях к функционированию экосистем с широким географическим кругозором, основанном на знании пространственной структуры биосферы. - Изучение методов экологического картографирования посредством применения современных геоинформационных технологий

**Краткое содержание дисциплины:** Об основных элементах географической карты;- закономерностях функционирования экосистем;- основных картографических проекциях;- основных процессах биосферы. знать и уметь использовать: - основные понятия картографии и топографии, - законы экологии и применять их в построении экологических карт. уметь навыки: приемах работы с экологическими картами составления природных характеристик территории составлять картографические изображения-

использования картографической семантики для составления экологических карт;- составлять комплексные характеристики

**Пререквизиты:** Экология растений, Экология животных, Экология водных экосистем

**Постреквизиты:** Экология и УР, т.д.

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать: основные теоретические представления об экологическом картографировании; основные направления экологического картографирования; способы картографирования для создания инвентаризационных, оценочных, прогнозных и рекомендательных экологических карт; В) Уметь использовать и преобразовывать разнородную информацию для подготовки и создания тематических карт экологической направленности; применять для картографирования нормативные документы о качестве природной среды; создавать аналитические, комплексные и синтетические экологические карты. С) Приемами построения картографического изображения с учетом локальных региональных и глобальных экологических особенностей территории; навыками разработки специального содержания и приемами оформления; D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; E) В области обучения – умение анализировать тематических карт экологической направленности.

## 7.2 Модуль. Сохранение экосистем

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); E).

**Название дисциплины:** Защита и восстановления водных экосистем

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Краткая аннотация курса:** Защита и восстановление водных экосистем – комплексная научная дисциплина, исследующая общие принципы организации экологических систем, нарушения и загрязнения их человеческим обществом. Восстановление водных экосистем основывается на ряде фундаментальных положений экологии, изучает систему знаний, направленных на изучение свойств экосистем, их динамического равновесия, способности к самовосстановлению и самоочищению. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов – самые важные проблемы, стоящие перед человечеством. Необходимость изучения данной дисциплины вытекает из требований к знаниям и умениям применять в практической деятельности путей, способов, методов и средств восстановления водных экосистем

**Краткое содержание курса:** Восстановление водных экосистем – комплекс вопросов, связанных с нежелательными последствиями деятельности человека и объединяемых общей задачей – вернуть нарушенные части ландшафта в сферу культурно-хозяйственного использования, т.е. восстановить их исходное или близкое к исходному состояние, или создать новый тип экосистемы, отвечающий определенным требованиям.

**Пререквизиты:** Агроэкология, Экология животных

**Постреквизиты:** Экологический кадастр, т.д.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать основные закономерности, определяющие взаимодействия живых организмов со средой обитания; распространение и динамику численности организмов, структура сообществ и их динамику; закономерности потока энергии через живые системы и круговорота веществ, функционирования экологических систем и биосферы в целом; основные принципы охраны природы и рационального природопользования; социально-экологические последствия антропогенной деятельности; концепцию, стратегии, проблемы устойчивого развития и практические подходы к их решению на глобальном, региональном и локальном уровнях. В. Уметь использовать на практике выявлять и анализировать естественные и антропогенные экологические процессы и возможные пути их регулирования; разбираться в современных концепциях и стратегиях устойчивого развития человечества, направленных на планомерное изменение традиционных форм хозяйствования и образа жизни людей с целью сохранения стабильности биосферы и развития социума без катастрофических кризисов; использовать полученные знания о закономерностях взаимодействия живых организмов и окружающей среды в практической деятельности для сохранения устойчивого развития. С. Способность сопоставлять, формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию; D. В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; E. В области обучения – умение анализировать проблемы биоразнообразия растений, животных и микроорганизмов

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); E).

**Наименование дисциплины:** Экологический кадастр

**Автор программы:** Исенгалиева Г.А.

**Цель изучения курса:** Дисциплина является одной из фундаментальных дисциплин, которая позволит будущему специалисту свободно разбираться в совокупности сведений, экономических, экологических, организационных и технических показателях о составе и категориях пользователей, количественном и качественном состоянии природных ресурсов, их экологической и экономической оценке.

**Краткое содержание курса:** Экологические кадастры – новое направление в кадастровой деятельности, связанное с глобальными изменениями окружающей среды. В настоящее время разрабатываются частные виды кадастров – захоронения отходов, рекреационные, эколого-экономические, промышленные, дегривационные, флористические, фаунистические и др. Создание всей совокупности природных кадастров позволит рационально использовать, сохранять и воспроизводить ресурсы. А также уменьшить нежелательные воздействия на окружающую среду при изъятии природных ресурсов. Данные кадастров служат обеспечению рационального использования природных ресурсов (ПР) и охране окружающей природной среды от вредных воздействий. На основе кадастров проводится денежная оценка ПР, его продажная цена, система мер по восстановлению нарушенного состояния природы. Ведение кадастров является высшей формой учета ПР. Учет ПР – это деятельность уполномоченных органов по установлению количества, качества ПР и их социально-экономическая оценка. Это одна из функций управления в экологической сфере. Важно, чтобы данные о качественных характеристиках ПР, содержащиеся в соответствующих кадастрах, служили основой при принятии решения о предоставлении ПР в пользование.

**Пререквизиты:** Экология животных, Защита и восстановления водных экосистем

**Постреквизиты:** Геоэкология, Региональная экология

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и уметь использовать: Анализировать программу учебников и методической литературы. Применять полученные в области экологии и биологии знания для решения педагогических и других методических задач. В) Уметь применять необходимые способы практического осуществления технически возможных, экономически целесообразных и экологически обоснованных мероприятий. С) Способность сопоставлять, формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию; D) В области общения – формирование чувства уважения к ценностям природы, природным ресурсам; E) В области обучения – умение анализировать современные проблемы.

### 6В05201 – Экология

3 курс

Год приёма: 2020 г

Компонент (ВК/КВ)	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>8.1 Модуль. Основы геологии, 15 кредитов</b>				
БД ВК	Geo 3214	Геоэкология	5	5
БД ВК	Poch 3215	Почвоведение	5	5
БД-КВ	RE 3216	Радиационная экология	5	5
<b>8.2 Модуль. Окружающей среды, 15 кредитов</b>				
БД ВК	Geo 3214	Геоэкология	5	5
БД ВК	Poch 3215	Почвоведение	5	5
БД-КВ	RE 3216	Региональная экология	5	5
<b>9.1 Модуль. Академическое письмо и рациональное природопользование, 15 кредитов</b>				
ПД КВ	RKIPR 3301	Рациональное и комплексное использование природных ресурсов	5	5
ПД ВК	AP 3302	Академическое письмо	5	5
ПД КВ	ООРТ 3303	Особо охраняемые природные территории	5	5
<b>9.2 Модуль. Ресурсоведение, академическое письмо и природопользование, 15 кредитов</b>				
ПД КВ	ER 3301	Экологическое ресурсоведение	5	5
ПД ВК	AP 3302	Академическое письмо	5	5
ПД КВ	UOS 3303	Учение об окружающей среде	5	5
<b>10.1 Модуль. Экологическое наблюдение, 15 кредитов</b>				
ПД КВ	EB 3304	Экологическая биогеография	6	5
БД КВ	EZRK 3217	Экологическое законодательство Республики Казахстан	6	5
БД КВ	EM 3218	Экологический мониторинг	6	5
<b>10.2 Модуль. Мониторинг окружающей среды, 15 кредитов</b>				
ПД КВ	BMI 3304	Экология почв и микроорганизмов	6	5
БД КВ	UP 3217	Управление природопользованием	6	5
БД КВ	BMI 3218	Биоиндикационные методы исследования	6	5
<b>11.1 Модуль. Устойчивое развитие производства, 15 кредитов</b>				

БД КВ	РЕ 3219	Промышленная экология	6	5
ПД КВ	IZB 3305	Инженерная защита биосферы	6	5
КП	РР	Производственная практика	6	5
<b>11.2 Модуль. Инжиниринг и защита окружающей среды, 15 кредитов</b>				
БД КВ	РЕК 3219	Промышленный экологический контроль	6	5
ПД КВ	BioE 3305	Биоэкология	6	5
ПД	РР	Производственная практика	6	5

### 8.1 Модуль. Основы геологии

Дублинские дескрипторы: А); В); С);D); Е).

**Наименование дисциплины:** Радиационная экология

**Автор программы:** Сарсенбин У.К.

**Цель изучения курса:** Знакомство и развитие представлений студентов:

- о предмете и задачах радиационной экологии, как науки изучающей экологические последствия радиационного загрязнения, поведения и закономерности миграции радионуклидов в экосистемах;
- о радиационной обстановке в Республике Казахстан, имеющей самый печальный опыт отношений с радиацией и предпринимаемых мерах по экологической, экономической и социальной реабилитации загрязненных радионуклидами регионов.

**Краткое содержание дисциплины:** Радиационная экология на протяжении полувека занимается накоплением радиоактивных веществ организмами, их миграции в биосфере, взаимодействия живых организмов друг с другом и со средой обитания в условиях радиоактивного загрязнения приобретает все большую актуальность.

**Пререквизиты:** Геоэкология, Почвоведение

**Постреквизиты:** Экология и УР

**Ожидаемые результаты обучения:** А) уметь определять механизмы воздействия радиоактивного излучения на растительные и животные организмы, популяции и экосистемы и прогнозы последствий радиоактивного загрязнения биосферы; знать основные пути распространения радиоактивных изотопов в природной среде; получить знания о безопасных для животных организмов нормах радиоактивного загрязнения компонентов природной среды; ознакомиться с возможностями выживания и адаптации живых организмов в условиях хронического облучения радионуклидами; знать основы радиационного мониторинга и методами радиометрических наблюдений. В) Уметь применять необходимые способы практического осуществления технически возможных, экономически целесообразных и экологически обоснованных мероприятий. С) Навыками, теоретическими и практическими навыками в области исследования почв, использования почвенных ресурсов и управления ими. D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; Е) В области обучения – умение анализировать земельные ресурсы

### 8.2 Модуль. Окружающей среды

Дублинские дескрипторы: А); В); С);D); Е).

**Наименование дисциплины:** Региональная экология

**Автор программы:** Телеуов А. Н.

**Цель изучения курса:** Целью освоения дисциплины "Урбоэкология" является знакомство студентов с основными экологическими проблемами урбанизированных территорий и основными путями их решения в рамках концепции устойчивого развития

**Краткое содержание дисциплины:** Формирование экологического мировоззрения, понимание роли основных компонентов урбоэкосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы, устойчивости растительных сообществ к воздействию факторов урбанизированной среды. Приобретение студентами знаний и практических навыков в области мониторинга урбоэкосистем при решении вопросов природоохранного обустройства территорий, мелиорации и рекультивации ландшафтов, создания объектов ландшафтной архитектуры в урбанизированной среде.

**Пререквизиты:** Геоэкология, Почвоведение

**Постреквизиты:** Экологический мониторинг

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать теоретические основы урбоэкологии, ее отраслевую специфику, особенности управления природопользованием; В) Уметь использовать: навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач; организовывать учебно-исследовательскую деятельность школьников и студентов в области оценки качества городской среды. С) основными методами и средствами получения их ранения информации, создания компьютерных баз данных и презентаций; принципами создания оптимальной среды обитания в жилых помещениях. D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям

природы и человека, природным ресурсам; Е) В области обучения – умение анализировать окружающую среду, природные ресурсы.

### 9.1 Модуль. Академическое письмо и рациональное природопользование

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); Е).

**Наименование дисциплины:** Рациональное и комплексное использование природных ресурсов

**Автор программы:** Исенгалиева Г. А.

**Цель изучения курса:** Рациональное и комплексное использование природных ресурсов является гидротехническая мелиорация, включающая оросительные и обводнительные работы. Главный резерв увеличения объема сельскохозяйственной продукции – интенсификация использования имеющихся пахотных и других природных ресурсов путем повышения плодородия земель, применения научно обоснованных приемов земледелия.

**Краткое содержание дисциплины:** Своевременное применение комплекса противоэрозионных мероприятий (агротехнических приемов по регулированию поверхностного стока талых и ливневых вод; вспашка, культивация и рядовой посев или посадка поперек склона; сохранение определенного количества пожнивных остатков на пашне в течение всего года), осуществление их с учетом природных и социально-экономических условий позволяют предотвращать эрозионные процессы или ликвидировать их последствия.

**Пререквизиты:** Урбоэкология, т.д.

**Постреквизиты:** Экологическая биогеография, Особо охраняемые природные территории

**Ожидаемые результаты обучения:** Студент должен знать: А) Знать и понимать биоразнообразие растительного мира, экологическую роль растительного покрова, значение растений в биосфере и жизни человека, разделы ботаники, отличительные черты растительных и животных организмов, знать биоразнообразие животного мира. Таксономическое разнообразие в иерархической последовательности системы животных, морфо-физиологическая организация таксонов различного ранга, экология животных: образ жизни представителей различных групп, взаимоотношения с окружающей средой. В) Уметь использовать на практике применять полученные теоретические знания и практические навыки в практике собственных исследований; применять полученные теоретические знания и практические навыки в практике собственных исследований; С) Способность сопоставлять, формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию; D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; Е) В области обучения – умение анализировать проблемы биоразнообразия растений, животных и микроорганизмов.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); Е).

**Наименование дисциплины:** Особо охраняемые природные территории

**Автор программы:** Мендыбаев Е.Х.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с особо охраняемыми природными территориями РК. Сформировать представление об основных закономерностях взаимодействия компонентов биосферы и экологических последствиях хозяйственной деятельности человека особенно в условиях интенсификации природопользования

**Краткое содержание дисциплины:** Территория [Казахстана](#) обладает уникальным набором ландшафтных комплексов: от пустынь до высокогорий и экосистем внутренних морей. В условиях нарастающих темпов экономического развития страны и усиления использования природных ресурсов актуальным становится вопрос дальнейшего совершенствования системы территориальной охраны природы. Те же условия определяют необходимость дальнейшего развития особо охраняемых природных территорий [Республики Казахстан](#) (далее — ООПТ), как действенной системы сохранения биологического разнообразия государства.

**Пререквизиты:** Экологическая биогеография, Рациональное и комплексное использование природных ресурсов

**Постреквизиты:** Экологическое ресурсоведение, Экология почв и микроорганизмов

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Основные принципы охраны природы и рационального природопользования, основные особо охраняемые природные территории РК, заповедники заказники, национальные парки, памятники и т.д. В) Студент должен уметь: Использовать полученные знания об особо охраняемых природных территориях в практической деятельности, разбираться в современных концепциях развития человечества, направленных на изменения традиционных форм хозяйствования с целью сохранения стабильности биосферы. С) Способность сопоставлять, формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию; D) В области общения – формирование чувства уважения к ценностям природы, природным ресурсам; Е) В области обучения – умение анализировать современные проблемы.

## 9.2 Модуль. Ресурсоведение, академическое письмо и природопользование

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** Экологическое ресурсоведение

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Цель изучения курса:** Формирование представлений о ресурсах как природных, материальных и социальных объектах, влияющих на социально – экономическое развитие человечества и отдельных регионов нашей страны.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина является основой формирования у студентов знаний о многообразии ресурсов и закономерностях их распределения, приобретение навыков оценки природно-ресурсного потенциала и изучение концепций развития регионов нашей страны на основе системного анализа ресурсного потенциала и действующих систем природопользования.

**Пререквизиты:** Экология и УР, Особо охраняемые природные территории

**Постреквизиты:** Экология почв и микроорганизмов, Учение об окружающей среде

**Ожидаемые результаты обучения:** А) оценивать важнейшие виды природных ресурсов; В) рассчитывать суммы платежей за сбросы и выбросы загрязняющих веществ и размещение отходов; С) рассчитывать величину ущерба и предотвращенного ущерба окружающей среде. D) В области общения – формирование чувства уважения к ценностям природы, природным ресурсам; E) В области обучения – умение анализировать современные проблемы.

Дублинские дескрипторы: А); В); С);D); E).

**Наименование дисциплины:** Учение об окружающей среде

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Цель изучения курса:** Изучение влияния экологических факторов на живые организмы, анализ структуры окружающей среды.

**Краткое содержание дисциплины:** Взаимосвязь функции и жизнь организма от изменений окружающей среды и рассматривается фактора на окружающую природную среду, а также загрязнения ОС, глобальные экологические проблемы. Ознакомление студентов с видами загрязнений окружающей среды, характерными экологическими проблемами и путями их решения методами выбора технологий защиты окружающей среды и др. иметь представление: о проблемах, связанных с антропогенным воздействием на окружающую среду;

**Пререквизиты:** Экология почв и микроорганизмов, Экологическое ресурсоведение

**Постреквизиты:** Почвоведение, Экологический мониторинг.

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать правовую охрану водных ресурсов и богатств, безвредные пути добычи полезных ископаемых, основы рационального природопользования, пути восстановления загрязненных водных экосистем, условия применения минеральных удобрений и пестицидов, утилизации отходов, о роли окружающей среды в современном и будущем состоянии биосферы, знания по всем разделам курса: атмосфера, гидросфера, литосфера и сохранение устойчивого состояния биосферы; Распространение и структуру водных ресурсов биосфере, использовать полученные знания о роли гидросферы в биосфере, нормативно-правовые база охраны водных ресурсов, состояние гидросферы на современном этапе, основные принципы рационального природопользования, пути восстановления загрязненных водных экосистем, условия применения минеральных удобрений и пестицидов. В) Использование на практике теоретические знания практической и научно-исследовательской деятельности; Обезвреживание некоторых наиболее часто встречающихся отходов в быту, восстановления нарушенных водных экосистем, обезвреживания некоторых наиболее часто встречающихся отходов в быту, восстановления нарушенных водных экосистем. С) Способность сопоставлять, формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию; D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям природы, природным ресурсам; E) В области обучения – умение анализировать проблемы окружающей среды.

## 10.1 Модуль. Экологическое наблюдение

Дублинские дескрипторы: А); В); С);D); E).

**Название дисциплины:** Экологическая биогеография

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Краткая аннотация курса:** В курсе изучаются закономерностей распределения видов и сообществ живых организмов в зависимости от условий геосреды.

**Краткое содержание курса:** Биогеография — наука на стыке биологии и географии; изучает закономерности географического распространения и распределения животных, растений и микроорганизмов. Предметами изучения биогеографии являются как распространение биоценозов, то есть географически обусловленных совокупностей живых организмов, так и характер фауны и флоры

отдельных территорий. Объект изучения биогеографии — биосфера (как пространство планеты Земля, на котором обитают живые организмы).

**Пререквизиты:** Рациональное и комплексное использование природных ресурсов

**Постреквизиты:** Особо охраняемые природные территории

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Студент должен знать: закономерностей распределения видов и сообществ живых организмов в зависимости от условий геосреды. В) Уметь применять необходимые способы практического осуществления технически возможных, экономически целесообразных и экологически обоснованных мероприятий. С) Навыками, теоретическими и практическими навыками в области исследования почв, использования почвенных ресурсов и управления ими. D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; E) В области обучения – умение анализировать земельные ресурсы

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); E).

**Наименование дисциплины:** Экологическое законодательство Республики Казахстан

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомление студентов с основными теоретическими положениями науки экологического права, овладение знаниями в области действующего экологического законодательства и практики его применения.

**Краткое содержание дисциплины:** Экологическое законодательство Республики Казахстан это относительно молодая отрасль права, регулирующая общественные отношения, связанные с взаимодействием общества и окружающей среды, рациональным использованием природных ресурсов, обеспечением состояния окружающей среды, благоприятной для жизни и деятельности настоящего и будущих поколений людей. Актуальность освоения основных понятий и институтов экологического права, входящих в обязательный минимум знаний современного квалифицированного юриста. Курс освещает основные понятия, категории, институты современного экологического права, позволяющие уяснить его сущность, назначение и роль в регулировании сферы экологических отношений в условиях рыночной экономики. Изучения экологического законодательства выражается в подготовке экологов — будущих работников, обладающих знанием действующего экологического законодательства и практики его применения, способных проводить политику рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды в интересах настоящего и будущего поколений людей.

**Пререквизиты:** Техника и технология защиты окружающей среды, Оценка экологических воздействий

**Постреквизиты:** Почвоведение, Экологическая геология

**Ожидаемые результаты обучения:** А) студенты овладевают принципами и методами исследования; В) владеют навыками подготовки и проведения исследований; С) учат писать и публиковать исследования; D) применяют на практике знания, навыки и умения, приобретенные на основе исследований; знакомство с анализом, практическими и теоретическими основами научных исследований. E) подготовка способных, высокоинтеллектуальных и профессионально компетентных специалистов. F) предупреждение воздействия тех или иных негативных факторов на человека и окружающую среду.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); E).

**Наименование дисциплины:** Экологический мониторинг

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Краткая аннотация курса:** Изучить основные виды мониторинга, проблему организации специальных систем наблюдения, контроля и оценки состояния природной среды как в местах интенсивного антропогенного воздействия, так и в глобальном масштабе.

**Краткое содержание курса:** Рассматривает навыки обработки статистических данных и интерпретации полученных результатов. Ознакомление с основными и некоторыми современными образцами экологических процессов. Экологической деятельности; правила и правила охраны окружающей среды; нормативную документацию по охране окружающей среды, нормативы качества окружающей среды.

**Пререквизиты:** Почвоведение, Агроэкология

**Постреквизиты:** Биоиндикационные методы исследования

**Ожидаемые результаты обучения:** А) знать и понимать основные виды мониторинга ОС. Мониторинг воды, воздуха, почвы, глобальную систему мониторинга. В) Уметь использовать происходящих в живой и неживой природе, понимать возможности современных научных методов оценки состояния и охраны экосистем и биосферы в целом. С) навыки: принимать участие в полевом обследовании и лабораторной обработке материалов в ходе исследований; D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; E) В области обучения – умение анализировать мониторинг ОС.

## 10.2 Модуль. Мониторинг окружающей среды

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); E).

**Наименование дисциплины:** Экология почв и микроорганизмов

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Цель изучения курса:** Формирование знаний об экологии почв. Изучение экологических факторов, влияющих на почвообразование, компонентного состава и свойств почв

**Краткое содержание дисциплины:** О почве, как особом природном теле; общности её понятий и представлений; знать и уметь использовать: экологические функции почвы и ее роли в биосфере; роль почвы в биосфере; изменения почвенного состава в процессе хозяйственной деятельности человека; современное экологическое состояние почв. иметь навыки: проведения полевых и лабораторных исследований с целью оценки экологического состояния почв.

**Пререквизиты:** Особо охраняемые природные территории, Экологическое ресурсоведение

**Постреквизиты:** Учение об окружающей среде, Геоэкология

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать использовать в решении эколого-практических задач, по материалам исследований получать ценные, правильные выводы, по экологической морфологии растений уметь получать количественные и качественные результаты, экологические функции почвы и ее роли в биосфере, роль почвы в биосфере, изменения почвенного состава в процессе хозяйственной деятельности человека, современное экологическое состояние почв. В) Использование на практике знания различать растения на экологические группировки, применить экологию растений при решении хозяйственных задач, проведения полевых и лабораторных исследований с целью оценки экологического состояния почв. С) Способность сопоставлять, формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию; D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям природы, природным ресурсам; E) В области обучения – умение анализировать проблемы окружающей среды.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E).

**Название дисциплины:** Управление природопользованием

**Автор программы:** Турганова О.М.

**Цель изучения курса:** Изучить основные закономерности взаимодействия живых организмов с факторами природной среды, биосферы целом, сформировать у студентов комплексный подход по использованию природных ресурсов и обсуждению острых и сложных проблем экологии, охраны окружающей среды и природопользования.

**Краткое содержание курса:** Большое значение в формировании нового мышления в отношении к природе имеет изучение общепрофессиональной образовательной дисциплины «Природопользование», рассматривающей один из актуальных аспектов проблемы постиндустриального развития общества— объективная оценка состояния и оптимизация использования природных ресурсов и условий окружающей природной среды, их охраны и воспроизводства.

**Пререквизиты:** Экология растений и животных, Агроэкология

**Постреквизиты:** Оценка воздействия на окружающую среду, экологический мониторинг

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать: Основные закономерности взаимодействия живых организмов с факторами природной среды, о принципах функционирования экологических систем и биосферы в целом, об основных принципах охраны природы и рационального природопользования. В) Уметь использовать и анализировать естественные и антропогенные экологические процессы и возможные пути их регулирования, использовать полученные знания о закономерностях взаимодействия живых организмов и окружающей среды в практической деятельности. С) навыки: принимать участие в полевом обследовании и лабораторной обработке материалов в ходе исследований. D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; E) В области обучения – умение анализировать природопользование

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E).

**Наименование дисциплины:** Биоиндикационные методы исследования

**Автор программы:** Мендыбаев Е.Х.

**Цель изучения курса:** Озномочить студентов с индикаторами климата, природных вод, полезных ископаемых, опустынивания и т.д.

**Краткое содержание дисциплины:** Фундаментальное значение знаний в области биоиндикации для изучения ландшафтоведения и индикационной геоботаники. Основные представления, значения, умения и навыки, которыми студент должен овладеть в результате изучения дисциплины: растения-индикаторы опустынивания -индикаторы различных типов почв, -индикаторы природных вод и глубины заветания грунтовых вод, -методы индикационных исследований, Методы выявления индикаторов

**Пререквизиты:** Экологический мониторинг, Почвоведение

**Постреквизиты:** Промышленная экология

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать основные источники антропогенного загрязнения природных сред и организмы-биоиндикаторы, с помощью которых можно оперативно фиксировать негативные изменения в окружающей среде, состав, свойства и механизмы воздействия основных загрязнителей биосферы, их содержание и пути поступления в объекты окружающей среды. В)

Уметь использовать: определять индикационную ценность живых организмов - индикаторов, обладать практическими навыками биоиндикационных исследований, рассчитывать показатели, характеризующие состояние окружающей среды. С) Навыками, методами и приемами работами с различными биоиндикаторами в полевых и в лабораторных условиях. D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям природы, природным ресурсам; E) В области обучения – должен определять индикационную ценность живых организмов - индикаторов, проводить биоиндикационные исследования, рассчитывать показатели, характеризующие состояние окружающей среды.

### 11.1 Модуль. Устойчивое развитие производства

**Дублинские дескрипторы:** A); B); C);D); E).

**Наименование дисциплины:** Промышленная экология

**Автор программы:** Исенгалиева Г.А.

**Цель изучения курса:** Изучение и раскрытие экологических аспектов, теоритического обоснования и необходимости природоохранной деятельности в современных условиях.

**Краткое содержание дисциплины:** Техносфера Земли, функционирование формирование загрязнений. Химическое загрязнение среды промышленностью.

**Пререквизиты:** Учение об ОС, Агрэкология, Геоэкология

**Постреквизиты:** Инженерная защита биосферы

**Ожидаемые результаты обучения:** A) Знать и понимать о почвообразовательном процессе, свойствах почвы и влиянии на них экологических факторов. О путях охраны и рационального использования почвенных ресурсов. B) Уметь применять необходимые способы практического осуществления технически возможных, экономически целесообразных и экологически обоснованных мероприятий. C) Способность сопоставлять, формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию; D) В области общения – формирование чувства уважения к ценностям природы, природным ресурсам; E) В области обучения – умение анализировать современные проблемы.

**Дублинские дескрипторы:** A) B) C) D) E)

**Наименование дисциплины:** Инженерная защита биосферы

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Цель изучения курса:** Профессиональная подготовка в области разработки и реализации мероприятий по регулированию выбросов, сбросов загрязняющих веществ, использованию и вовлечению в хозяйственный оборот, обезвреживанию и захоронению отходов производства и потребления, мероприятий по совершенствованию технологических процессов на основе создания эффективных систем рециклинга отходов.

**Краткое содержание дисциплины:** В системе природоохранных мероприятий одно из основных мест принадлежит инженерным мероприятиям. Использование эффективных технических систем охраны окружающей среды позволяет реально контролировать воздействие на окружающую среду и управлять им. Технические системы охраны окружающей среды являются обязательным элементом любого хозяйственного объекта, значение и весомость которого непрерывно возрастают в связи с постоянным ужесточением требований к количественному и качественному составу выбросов, сбросов, отходов.

**Пререквизиты:** Экология и УР, Геоэкология

**Постреквизиты:** Промышленный экологический контроль

**Ожидаемые результаты обучения:** A) знать и понимать к Технологические процессы переработки техногенных отходов нефтехимических и полимерных материалов по периодической и непрерывной технологии; B) уметь выявлять существующие характеристики состояния окружающей среды о районе расположения объекта; выявлять виды, основные источники и интенсивность существующего техногенного воздействия в рассматриваемом районе; выявлять характер, объем и интенсивность предполагаемого воздействия проектируемого объекта на компоненты окружающей среды в процессе строительства и эксплуатации; выявлять возможность аварийных ситуаций на объекте и их последствия; выявлять изменения параметров окружающей среды под воздействием проектируемого объекта (намечаемой хозяйственной деятельности); выявлять экологические и социальные последствия строительства и эксплуатации объекта. C) навыки: описанием технологии и оборудования переработки отходов полимерных материалов; анализом различных способов осуществления хозяйственной деятельности, требований к строительству производственных объектов, применяемым технологиям и инструментам производства по вариантам намечаемой деятельности анализом возможности использования полуфабрикатов и отходов в других отраслях хозяйства; D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; E) В области обучения – умение анализировать.

## 11.2 Модуль. Инжиниринг и защита окружающей среды

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); Е).

**Наименование дисциплины:** Промышленный экологический контроль

**Автор программы:** Гатаулина Г.А.

**Цель изучения курса:** Изучение и раскрытие экологических аспектов, теоритического обоснования и необходимости природоохранной деятельности в современных условиях.

**Краткое содержание дисциплины:** Техносфера Земли, функционирование формирование загрязнений. Химическое загрязнение среды промышленностью.

**Пререквизиты:** Учение об ОС, Агрэкология

**Постреквизиты:** Биоэкология

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать о почвообразовательном процессе, свойствах почвы и влиянии на них экологических факторов. О путях охраны и рационального использования почвенных ресурсов. В) Уметь применять необходимые способы практического осуществления технически возможных, экономически целесообразных и экологически обоснованных мероприятий. С) Способность сопоставлять, формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию; D) В области общения – формирование чувства уважения к ценностям природы, природным ресурсам; Е) В области обучения – умение анализировать современные проблемы.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) Е)

**Наименование дисциплины:** Биоэкология

**Автор программы:** Телеуов А.Н.

**Цель изучения курса:** В современном мире экологические проблемы по своей общественной значимости вышли на одно из первых мест, оттеснив даже опасность ядерной войны. Влияние человека на природу происходит как путем преобразования сложившихся в течение тысячелетий естественных систем, так и в результате загрязнения почвы, воды, воздуха. Это привело к резкому ухудшению состояния природы, часто с необратимыми последствиями. Экологический кризис представляет собой реальную опасность. Практически в каждом регионе мы становимся свидетелями стремительного развития кризисных ситуаций. Эти условия основаны на природных законах, которым подчинены все процессы и явления в природе и с которыми человеческому обществу рано или поздно придется считаться тоже.

**Краткое содержание дисциплины:** Экология как биологическая наука. Предмет дисциплины. Система экологических знаний как составляющая общественного сознания. Направления в биоэкологии: аутоэкология, популяционная экология, синэкология, глобальная экология. Интегрированность аутоэкологии с физиологией, популяционной экологии человека с демографией, экологии в целом с генетикой и эволюционным учением.

**Пререквизиты:** Экология и УР, Геоэкология

**Постреквизиты:** Экологическое нормирование и экспертиза, т.д.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать об общих свойствах живых систем. Объекты науки экологии; проанализировать комплекс специальных карт с целью выявления эколого-геологических особенностей территории, формировать у пациента ответственное отношение к своему здоровью и здоровью окружающих, участвовать в проведении санитарно-гигиенического воспитания и образования населения, применять знания о свойствах микроорганизмов с целью сохранения и укрепления иммунитета, структуру растительного сообщества, концепции организмизма и континуализма в геоботанике, территориальное распределение растительных сообществ, географию растительности, основные этапы развития геоботаники в России и за рубежом, закономерности взаимодействия растений и растительных сообществ и среды и основные черты взаимодействия между растениями в сообществах, основные отличительные признаки фитоценоза, методы геоботанического картирования и районирования, основные принципы классификации растительности, основные школы фитоценологии; динамику растительных сообществ, сукцессии, закономерности эволюции растительных сообществ. В. Использование на практике знания собственных исследований, уметь поставить эксперименты методами системного анализа экологического состояния литосферы методами эколого-геологического мониторинга, основные группы микроорганизмов, их свойства, пути распространения, влияние микроорганизмов на здоровье человека, принципами и методами описания растительности; принципами выделения растительных ассоциаций, доминантными и эколого-флористическими подходами в классификации растительности. С. Способность сопоставлять, формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию; D. В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; Е. В области обучения – умение анализировать проблемы биоэкологии.

Компонент (ВК/КВ)	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>12.1 Модуль оценки воздействия на окружающую среду, 16 кредитов</b>				
ПД ВК	ESDP 4306	Экологическая статистика и документация в производстве	7	5
БД КВ	SOEP 4223	Составление и оформление экологических проектов	7	3
БД КВ	MPEP 4224	Моделирование и прогнозирование экологических процессов	7	5
БД КВ	EBR 4225	Экологическая безопасность и риск	7	3
<b>12.2 Модуль контроля окружающей среды, 16 кредитов</b>				
ПД ВК	ESDP 4306	Экологическая статистика и документация в производстве	7	5
БД КВ	OVOS 4223	Оценка воздействия на окружающую среду	7	3
БД КВ	OSE 4224	Основы системной экологии	7	5
БД КВ	PEEI 4225	Планирование эксперимента в экологических исследованиях	7	3
<b>13.1 Модуль управление охраны окружающей среды, 32 кредитов</b>				
ПД ВК	ENE 4307	Экологическое нормирование и экспертиза	7	5
ПД КВ	EIK 4308	Экологическая инспекция и контроль	7	5
ПД КВ	ESS 4309	Экологическая стандартизация и сертификация	7	5
ПД КВ	PUO 4310	Переработка и утилизация отходов	7	5
<b>13.2 Модуль регулирование охраны окружающей среды, 32 кредитов</b>				
ПД ВК	ENE 4307	Экологическое нормирование и экспертиза	7	5
ПД КВ	UP 4308	Управление природопользованием	7	5
ПД КВ	EPA 4309	Экологическая паспортизация и аудит	7	5
ПД КВ	VIO 4310	Вторичное использование отходов	7	5

### 12.1 Модуль оценки воздействия на окружающую среду

Дублинские дескрипторы: А); В); С);D); Е).

**Наименование дисциплины:** Составление и оформление экологических проектов

**Автор программы:** Исенгалиева Г.А.

**Цель изучения курса:** Изучить основные виды экологической деятельности, систему норм и правил, нормативную документацию, по проектированию, охране окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучает виды экологической деятельности; принципы и правила охраны окружающей среды; нормативную документацию по охране окружающей среды, нормативы качества окружающей среды. ОВОС - оценка воздействия на ОС.

**Пререквизиты:** Экология и УР, Экологический мониторинг и др

**Постреквизиты:** Оформление экологических проектов, Экологическая паспортизация и аудит, Компьютерная и информационная экология

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Умеет обращаться с опасными отходами и решать задачи по снижению экологического риска в области промышленной экологии; проводит прогноз и оценку распространения различного типа загрязнителей в природной среде; В) Оценивает экологическое состояние природной среды; проводит оценку техногенного воздействия производства на окружающую среду и расчеты биоклиматических индексов, а также способен правильно подбирать агротехнические приемы для различных климатических зон; С) Формируемые компетенции: Знать экологические проблемы техногенеза, методы предупреждения и ликвидации загрязнителей, реабилитации окружающей среды и утилизации опасных отходов; формирует навыки ввода и организации баз данных геоэкологической информации по режимным мониторингам наблюдениям, обработки и регистрации данных наблюдений станций геосистемного мониторинга. D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; Е) В области обучения – умение анализировать экологическое нормирование и экспертизы.

## 12.1 Модуль оценки воздействия на окружающую среду

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** Моделирование и прогнозирование экологических процессов

**Автор программы:** Мендыбаев Е.Х.

**Цель изучения курса:** Изучение моделирования и прогнозирования экологических процессов

**Краткое содержание дисциплины:** Экологическое прогнозирование – предсказание возможного поведения природных систем, определяемого естественными процессами и воздействием на них человечества. Таким образом, экологическое прогнозирование – это научное предвидение вероятного состояния окружающей среды или отдельной экосистемы, вызванного техногенным воздействием. Основные задачи: -построение моделей с различной степенью огрубления природного процесса и принятие решения о целесообразности дальнейшего уточнения модели; корректировка модели и исследование влияния дополнительных входных параметров на выходные характеристики; прогнозирование неблагоприятных факторов (например, нехватки ресурсов), приводящих к вымиранию популяции.

**Пререквизиты:** Экологические проблемы РК, Оценка воздействия на окружающую среду

**Постреквизиты:** Дисциплины на уровне магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:** А) умеет работать с опасными отходами и решать задачи по снижению экологических рисков в области промышленной экологии; прогнозирует и оценивает распространение различных видов загрязнителей в природной среде; Б) оценивать экологическое состояние окружающей среды; оценивает техногенное воздействие производства на окружающую среду и рассчитывает биоклиматические показатели, а также правильный выбор агротехнических приемов для разных климатических зон; в) формирующиеся компетенции: знание экологических проблем техногенеза, предотвращения и ликвидации загрязнителей, методов экологической реабилитации и утилизации опасных отходов; внедрение и организация базы данных геоэкологической информации по мониторингу регулируемого режима, формирование навыков обработки и регистрации контрольных данных постов мониторинга геосистем. Г) в сфере общения - толерантность, уважение к природе и человеческим ценностям, природным богатствам; Е) в сфере образования - умение анализировать окружающую среду, природные ресурсы.

## 12.1 Модуль оценки воздействия на окружающую среду

Дублинские дескрипторы: А); В); С);D); Е).

**Наименование дисциплины:** Экологический риск и безопасность и риск

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Цель изучения курса:** Совершенствование кадрового обеспечения государственных, муниципальных и производственных нужд для подготовки компетенций специалистов в сфере обеспечения экологической безопасности, организации предупреждения угрозы вреда от деятельности, способной оказывать негативное воздействие на окружающую среду.

**Краткое содержание дисциплины:** Субъектов хозяйственной или иной деятельности, которая оказывает или может оказать негативное воздействие на окружающую среду для обновления их теоретических и практических знаний в связи с повышением требований к уровню квалификации и необходимостью освоения современных методов решения профессиональных задач в области обеспечения экологической безопасности.

**Пререквизиты:** Экология и УР, т.д.

**Постреквизиты:** Технология проектирования и применение ветроэнергетики, т.б.

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать основы рационального природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования; знать теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; обладать способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности. Знать способы снижения техногенной нагрузки на природную среду, механизмы обеспечения экологической безопасности. Уметь ориентироваться в основных аспектах взаимовлияния человечества и его среды обитания, прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути ее предотвращения. В)уметь использовать проведение экологических инспекции и контроля в лабораторных условиях с целью оценки экологического состояния контроля. С) навыки: принимать участие в полевом обследовании и лабораторной обработке материалов в ходе исследований; D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; Е) В области обучения –умение анализировать экологические инспекции и контроль.

## 12.2 Модуль контроля окружающей среды

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** Оценка воздействия на окружающую среду

**Автор программы:** Исенгалиева Г.А.

**Цель изучения курса:** Изучение основных видов природоохранной деятельности, системы норм и правил, нормативной документации, проектирования, охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучает виды природоохранной деятельности, нормы и правила охраны окружающей среды, нормативные документы по охране окружающей среды, стандарты охраны окружающей среды. Оценка воздействия ОВОС-ОС.

**Пререквизиты:** Экологические проблемы РК, основы экологической картографии и др.

**Постреквизиты:** Урбэкология, Городская экология.

**Ожидаемые результаты обучения:** А) умеет работать с опасными отходами и решать задачи по снижению экологических рисков в области промышленной экологии; прогнозирует и оценивает распространение различных видов загрязнителей в природной среде; Б) оценивать экологическое состояние окружающей среды; оценивает техногенное воздействие производства на окружающую среду и рассчитывает биоклиматические показатели, а также правильный выбор агротехнических приемов для разных климатических зон; в) формирующиеся компетенции: знание экологических проблем техногенеза, предотвращения и ликвидации загрязнителей, методов экологической реабилитации и утилизации опасных отходов; внедрение и организация базы данных геоэкологической информации по мониторингу регулируемого режима, формирование навыков обработки и регистрации контрольных данных постов мониторинга геосистем. Г) в сфере общения - толерантность, уважение к природе и человеческим ценностям, природным богатствам; Е) в сфере образования - умение анализировать окружающую среду, природные ресурсы.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** Основы системной экологии

**Автор программы:** Телеуов А.Н.

**Цель изучения курса:** проводить исследования структуры и функционирования экологической системы и роли в ней различных популяций (видов) с целью оценки возможности прогнозирования развития экосистемы и динамики составляющих ее элементов, а также решать задачи управления ими.

**Краткое содержание дисциплины:** Решаются сложные задачи и для их решения должны привлекаться математические методы, методы моделирования и компьютерные технологии. Поэтому основу данного курса составляют различные методы исследования и анализа систем. Основным методом исследований в «системной экологии» является системный анализ, который представляет собой синтетическую дисциплину, разрабатывающую способы исследования разнообразных сложных систем или ситуаций при нечетко поставленных целях (критериях). Такие исследования необходимы для определения научно обоснованной программы действий с учетом не только объективной, но и субъективной информации.

**Пререквизиты:** экология и ур, экологические аспекты естествознания, глобальная экология

**Постреквизиты:** Дисциплины на уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать: методiku постановки задач В) Уметь использовать и анализировать различные системы; С) навыки решения задач и применения аналитического мышления в области решения природоохранных задач D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; Е) В области обучения – решение теоретических и практических задач в экологии рассматривать с системных позиций и применять соответствующие методы исследований.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E).

**Наименование дисциплины:** Планирование эксперимента в экологических исследованиях

**Автор программы:** Телеуов А.Н.

**Цель изучения курса:** Подготовка высококвалифицированных специалистов, которые полностью владеют основными методами исследовательской работы, анализируют научную литературу, умеют делать выводы и решения.

**Краткое содержание дисциплины:** Задачей планирования эксперимента в экологических исследованиях является выяснение причин, наблюдаемых в природе отношений. Экспериментальные методы позволяют проанализировать влияние на развитие организма отдельных факторов в искусственно созданных условиях и таким образом изучить всё разнообразие экологических механизмов, обуславливающих его нормальную жизнедеятельность. Эксперимент в природе отличается от наблюдения тем, что организмы искусственно ставятся в условия, при которых можно строго дозировать тот или иной фактор и точнее, чем при наблюдении, оценить его влияние.

Цель курса: дать знания о конкретных экологических особенностях многих растений, животных и микроорганизмов позволяет управлять деятельностью тех или иных вредных или полезных организмов. Студенты должны уметь применять свои знания для решения глобальных, региональных и местных экологических проблем. и разъяснить анализ научной литературы, практические и теоретические основы научных исследований. Курс преподает основные методы исследования, основные термины и концепции, планирование исследований, выводы из исследований и их применение в специализированных учреждениях.

**Пререквизиты:** Рациональное использование природными ресурсами, Управление природопользованием

**Постреквизиты:** Дисциплины на уровне магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Студенты овладевают принципами и методами исследования; В) Навыками подготовки и проведения исследований; С) Учат писать и публиковать исследования; D) Применять на практике знания, навыки и умения, приобретенные на основе исследований; знакомство с анализом, практическими и теоретическими основами научных исследований. E) Подготовка способных, высокоинтеллектуальных и профессионально компетентных специалистов

### 13.1 Модуль управление охраны окружающей среды

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** Экологическая инспекция и контроль

**Автор программы:** Исенгалиева Г.А.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с видами экологической деятельности, системой норм и правил, нормативной документации, по проектированию, охране окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов, экологической безопасности, а также экологической инспекции и контроля.

**Краткое содержание дисциплины:** Экологическая инспекция проводит целенаправленную работу с хозяйствующими субъектами по снижению воздействия на окружающую среду. На всех крупных предприятиях Актюбинской области, на основании ст. 128-134 Экологического Кодекса Республики Казахстан, инспекцией введена система производственного экологического контроля (ПЭК).

**Пререквизиты:** Экология и УР, Учение об ОС

**Постреквизиты:** Дисциплины на уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:** А) знать и понимать об экологической инспекции; об экологическом контроле. знать и уметь использовать: что такое экологическая инспекция и контроль о правах и обязанностях государственных инспекторов В) уметь использовать проведение экологических инспекции и контроля в лабораторных условиях с целью оценки экологического состояния контроля. С) навыки: принимать участие в полевом обследовании и лабораторной обработке материалов в ходе исследований; D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; E) В области обучения – умение анализировать экологические инспекции и контроль.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С); D); E).

**Наименование дисциплины:** Экологическая стандартизация и сертификация

**Автор программы:** Исенгалиева Г.А.

**Цель изучения курса:** Усилить профессиональные навыки в области экологической стандартизации и сертификации, охраны окружающей среды и охраны окружающей среды в стране, познакомить студентов с лучшими практиками природопользования в мире и проанализировать основные правила экологической стандартизации и экологического законодательства.

**Краткое содержание курса:** В основе экологической стандартизации и сертификации лежит наука, направленная на мониторинг, проверку воздействия веществ окружающей среды на растения и животных, меры безопасности и получение экспертных заключений. Сегодня особое значение приобретает взаимодействие человека с окружающей средой. В связи с этим ведется мониторинг уровня допустимого воздействия вредных факторов на природную систему и предельно допустимых выбросов вредных веществ в экосистему. Анализ основных положений экологической стандартизации и экологического законодательства.

**Пререквизиты:** Зеленая экономика и устойчивое развитие, ГИС технологии в экологии

**Постреквизиты:** Экология и УР, т.д.

**Результаты: знание, умение и навыки:** А. Общие требования к грамотности: основы экологической стандартизации и сертификации должны уметь выявлять влияние антропогенных воздействий на окружающую среду и ее жителей, изучать основные законы экологической стандартизации и экспертизы, планировать меры по снижению качества биологических ресурсов и воды, земли и полезных ископаемых; В. Требования к социальной (межличностной, межкультурной, гражданской), социально-этической и культурной компетенции: должны уметь соответствовать основным требованиям экологической стандартизации и экспертизы, оценивать состояние окружающей среды и использовать теоретические и практические навыки всех видов экологически чистых технологий; С. Требования к экономической и

организационно-управленческой, предпринимательской компетенции: квалификация в области комплексной оценки природного и производственного потенциала в целевой среде и лабораториях; D. Подготовка к замене социальных, экономических, профессиональных ролей, вызовы географической и социальной мобильности в условиях неопределенности и вынужденного развития. Умение правильно оценивать окружающую среду, сохранять и обучать ценностям в сфере общения; иметь навыки геоэкологической оценки территории и ресурсного обеспечения производственного потенциала.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** Переработка и утилизация отходов

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Цель изучения курса:** является изучение законодательство в сфере обращения отходами, виды отходов и методы их переработки и утилизации. Понятие реутилизации и детоксикации. Бехотходные и малоотходные технологии: Основные принципы безотходных производств. Разработка ресурсосберегающих промышленных технологий. Промышленные методы обработки ТБО. Обращение с токсичными промышленными отходами.

**Краткое содержание дисциплины:** Переработка— повторное использование или возвращение в оборот отходов производства или мусора. Наиболее распространена вторичная, третичная и т. д. переработка в том или ином масштабе таких материалов, как стекло, бумага, алюминий, асфальт, железо, ткани и различные виды пластика. Также с глубокой древности используются в сельском хозяйстве органические сельскохозяйственные и бытовые отходы. Утилизация— использование ресурсов, не находящихся прямого применения, вторичных ресурсов, отходов производства и потребления.

**Пререквизиты:** Почеведение, экологическая химия

**Постреквизиты:** Дисциплины на уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать: законодательство в сфере обращения отходами. Виды отходов и методы их переработки и утилизации. Понятие реутилизации и детоксикации. Бехотходные и малоотходные технологии: Основные принципы безотходных производств. Разработка ресурсосберегающих промышленных технологий. Промышленные методы обработки ТБО. Обращение с токсичными промышленными отходами. В) Уметь использовать и преобразовывать разнородную информацию для подготовки и создания тематических направленности; применять для переработки и утилизации отходов в качестве природной среды; создавать аналитические, комплексные и синтетические экологические карты. С) приемами построения картографического изображения с учетом локальных региональных и глобальных экологических особенностей территории; навыками разработки специального содержания и приемами оформления; D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; E) В области обучения – умение анализировать переработки и утилизации отходов.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); E).

**Наименование дисциплины:** Управление природопользованием

**Автор программы:** Мендыбаев Е.Х.

**Краткая аннотация курса:** Изучение основных закономерностей между живыми организмами и факторами внешней среды, формирование знаний о функциях живых организмов, формирование у учащихся творческих подходов к решению экологически важных проблем, обучение охране окружающей среды и природопользованию.

**Краткое содержание курса:** Решение экологически важных проблем, обучение охране окружающей среды и природопользованию, обнаружение и анализ природных и антропогенных экологических процессов и поиск решений, закономерностей взаимодействия живых организмов и окружающей среды

**Пререквизиты:** Агроэкология, Экология растений и животных

**Постреквизиты:** Оценка воздействия на окружающую среду, Мониторинг окружающей среды.

**Результаты: знание, умение и навыки:** А) Закономерности воздействия живых организмов на окружающую среду, принципы функционирования биосферы и экосистем, основные принципы регионального природопользования и охраны окружающей среды. Б) Уметь находить и анализировать природные и антропогенные экологические процессы и находить пути их решения, применять на практике знания о закономерностях взаимодействия живых организмов с окружающей средой. В) Навыки: участие в полевых исследованиях и полевых исследованиях. Г) в общении - беречь окружающую среду, повышать толерантность; E) В сфере образования - умение анализировать природные ресурсы.

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); E).

**Наименование дисциплины:** Экологическая паспортизация и аудит

**Автор программы:** Исенгалиева Г.А.

**Краткая аннотация курса:** Изучение основных закономерностей и тенденций формирования и развития.

**Краткое содержание курса:** Дисциплина представляет собой независимую, объективную оценку деятельности проверяемого хозяйственного субъекта на предмет соответствия определенным

законодательным нормам, правилам, стандартам в области природопользования и охраны окружающей среды и выработку системы корректирующих мер. Процедуры экологического аудита в целях обеспечения устойчивого развития, разработка научного подхода к исследованию сложных много факторных, междисциплинарных и межотраслевых проблем рационального использования, воспроизводства природных ресурсов и охраны окружающей среды, а также освоение принципов, методов и приемов управления в данной области.

**Пререквизиты:** Компьютерная и информационная экология

**Постреквизиты:** Экология и УР, т.д.

**Результаты: знание, умение и навыки:** А) основные экологические законы, понятия и термины, основы экологического мониторинга. В) решать аналитические и практические задачи, обобщать материал, реферировать литературные источники и информационные материалы по проблеме. С) базовые общеэкологические представления о теоретических основах экологического аудита и паспортизации. D) применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; E) рациональными приемами поиска, сбора и хранения информации.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** Вторичное использование отходов

**Автор программы:** Бекбаулина Н.С.

**Цель изучения курса:** является изучение законодательство в сфере обращения отходами, виды отходов и методы их переработки и утилизации. Понятие реутилизации и детоксикации. Вторичное использование отходов. Бехотходные и малоотходные технологии: Основные принципы безотходных производств. Разработка ресурсосберегающих промышленных технологий. Промышленные методы переработки ТБО. Обращение с токсичными промышленными отходами.

**Краткое содержание дисциплины:** Вторичное использование отходов способствует обеспечению сырьевыми ресурсами на национальном и международном уровне. Помимо экономической выгоды рециклинг отходов также вносит вклад в сохранение окружающей среды: снижаются выбросы углерода в атмосферу. Стратегическим направлением развития системы вторичного использования отходов является развитие городских мощностей по обезвреживанию токсичных отходов и внедрение принципов рециклинга - выявление и использование ресурсного потенциала отходов.

Ресурсы многих материалов на Земле ограничены и не могут быть восполнены в сроки, сопоставимые со временем существования человеческой цивилизации. Необходимо отметить, что попав в окружающую среду, материалы обычно становятся загрязнителями, а отходы и закончившие свой жизненный цикл изделия часто являются более дешевым источником многих веществ и материалов, чем природные источники. Вторичное использование отходов и их рассортировка сократят объемы образующихся отходов и приведут к снижению экологической нагрузки на окружающую среду.

**Пререквизиты:** экологическая химия, управление природопользованием, переработка отходов

**Постреквизиты:** Дисциплины на уровне магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать и понимать: законодательство в сфере обращения отходами. Виды отходов и методы их переработки и утилизации. Понятие реутилизации и детоксикации. Бехотходные и малоотходные технологии: Основные принципы безотходных производств. Разработка ресурсосберегающих промышленных технологий. Промышленные методы обработки ТБО. Обращение с токсичными промышленными отходами. В) Уметь использовать и преобразовывать разнородную информацию для подготовки и создания тематических направленности; применять для переработки и утилизации отходов в качестве природной среды; создавать аналитические, комплексные и синтетические экологические карты. С) приемами построения картографического изображения с учетом локальных региональных и глобальных экологических особенностей территории; навыками разработки специального содержания и приемами оформления; D) В области общения – формирование чувства толерантности, уважения к ценностям окружающей среды; E) В области обучения – умение анализировать переработки и утилизации отходов.

**6В05302–Химия**  
**4 Курс**

Год приема: 2019 г.

Элемент (ВК/КВ)	Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр	Количество кредитов
<b>Модуль 13. Прикладная химия, 10 академических кредитов</b>				
ПД ВК	PH 3308	Прикладная химия	7	5
ПД ВК	ANiNP 3309	Анализ нефти и нефтепродуктов	7	5
<b>Модуль 14.1 – Исследование свойств полимеров, 11 академических кредитов</b>				
БД КВ	HVMS 4219	Химия ВМС	7	3
ПД ВК	NIRS 4310	Научно-исследовательская работа студентов	7	5
<b>Модуль 14.2- Переходные элементы и информационные технологии, 11 академических кредитов</b>				
БД КВ	HFP4219	Химия и физика полимеров	7	3
ПД ВК	NIITN 4310	Научно-информационные технологии в химии	7	5
<b>Модуль 15. Анализ готовых продуктов и фармацевтические продукты, 27 академических кредитов</b>				
ПД ВК	APP 4311	Анализ пищевых продуктов	7	5
ПД ВК	ABT 4312	Анализ бытовых товаров	7	5
ПД ВК	AFP 4313	Анализ фармацевтических препаратов	7	5
БД		Производственная практика	8	15

**Модуль 14.1 – Исследование свойств полимеров**

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); Е).

**Название дисциплины:** Химия высокомолекулярных соединений

**Автор программы:** Карасаева Ш.А.

**Цель изучения курса:** знакомство с типами полимеров и их синтезом, физико-химическими свойствами, методами обработки, основными закономерностями химии полимеров

**Краткое содержание дисциплины:** Рассматривается классификация, состав и свойства высокомолекулярных соединений. Изучаются реакции, условия и механизмы получения полимерных соединений. Изучается различать особенности реакций полимеризации и поликонденсации. Дифференцирует молекулярную массу, степень полимеризации, прочность и свойства электропроводности высокомолекулярных соединений.

**Пререквизиты:** Неорганическая химия, Органическая химия

**Постреквизиты:** Дисциплины на уровне магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:** А) знать строение и свойства, основные особенности высокомолекулярных соединений. В) возможность применения методов синтеза полимеров и полученных полимеров; С) умение сравнивать, делать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и аргументировать свою позицию; D) навык освоения последних научных достижений исследования полимерных соединений; Е) обучение практическому опыту изучения свойств различных полимерных соединений, осуществления их химического превращения

**Модуль 14.2- Переходные элементы и информационные технологии**

**Дублинские дескрипторы:** А); В); С);D); Е).

**Название дисциплины:** Химия и физика полимеров

**Автор программы:** Карасаева Ш.А.

**Цель изучения курса:** знакомство с типами полимеров и их синтезом, физико-химическими свойствами, методами обработки, основными закономерностями химии полимеров

**Краткое содержание дисциплины:** Рассматривается классификация, состав и свойства высокомолекулярных соединений. Изучаются реакции, условия и механизмы получения полимерных соединений. Изучается различать особенности реакций полимеризации и поликонденсации. Дифференцирует молекулярную массу, степень полимеризации, прочность и свойства электропроводности высокомолекулярных соединений.

**Пререквизиты:** Неорганическая химия, Органическая химия

**Постреквизиты:** Дисциплины на уровне магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:** А) знать строение и свойства, основные особенности высокомолекулярных соединений. В) возможность применения методов синтеза полимеров и полученных полимеров; С) умение сравнивать, делать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и аргументировать свою позицию; D) навык освоения последних научных достижений исследования полимерных соединений; E) обучение практическому опыту изучения свойств различных полимерных соединений, осуществления их химического превращения

**6В07205-Технология нефтехимического производства**

4 курс

Год приема: 2019г.

Компонент ВК/КВ	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>Модуль 15.1 - Технологии разделения и очистки углеводородного сырья, 10 кредитов</b>				
ПД КВ	ROUS 4306	Разделение и очистка углеводородного сырья	7	5
ПД КВ	STPOVNGU 4307	Специальные технологии переработки органических веществ и нефти, газа и угля	7	5
<b>Модуль 15.2 – Технологии получения товарной продукции, 10 кредитов</b>				
ПД КВ	TPNM 4306	Технология получения нефтяных масел	7	5
ПД КВ	TPP 4307	Технология переработки пластмасс	7	5
<b>Модуль 16.1 – Основы проектирования и расчет оборудования НПЗ, 15 кредитов</b>				
ПД КВ	ОРОР 4308	Основы проектирования и оборудование предприятий	7	5
ПД КВ	OPS 4309	Основы промышленного строительства	7	5
ПД КВ	TRUPNG 4310	Технологические расчеты установок переработки нефти и газа	7	5
<b>Модуль 16.2 -Промышленное проектирование, 15 кредитов</b>				
БД КВ	РРОРНР 4308	Промышленное проектирование и оборудование предприятий химических производств	7	5
БД КВ	VTEOTSA 4309	Выбор и технико-экономическое обоснование технологических схем и аппаратов	7	5
БД КВ	TRAON 4310	Технологические расчеты аппаратуры и оборудования нефтегазопереработки	7	5
<b>Модуль 17.1 - Системы управления ХТП, 23 кредита</b>				
БД КВ	SUNTP 4223	Системы управления химико-технологическими процессами	7	5
БД КВ	MSS 4224	Метрология, стандартизация и сертификация	7	5
ПД ВК	ERPHTN 4311	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии и нефтехимии	7	5
БД	PP 4225	Производственная практика	8	10
БД	PdP 4226	Преддипломная практика	8	2
<b>Модуль 17.2 – Стандартизация и контрольно-измерительные приборы, 23 кредита</b>				
БД КВ	KIPA 4223	Контрольно-измерительные приборы и автоматизация	7	5
БД КВ	OS 4224	Основы стандартизации	7	5
ПД ВК	ERPHTN 4311	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии и нефтехимии	7	5
БД	PP 4225	Производственная практика	8	10
БД	PdP 4226	Преддипломная практика	8	2

**Модуль 15.1 - Технологии разделения и очистки углеводородного сырья**

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** Разделение и очистка углеводородного сырья

**Авторы программы:** PhD Абилова Г.К., ст.преподаватель Махамбетова Ж.К.

**Цель изучения курса:** Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных специалистов-бакалавров, хорошо владеющих теоретическими основами технологических процессов переработки нефти и газа, владеющих приемами расчета оборудования, проектированием и эксплуатацией технологических установок.

**Краткое содержание дисциплины:** предмет «Разделение очистка углеводородного сырья» изучает современное состояние топливно-энергетического комплекса и перспективы его развития, основные тенденции добычи нефти и газа; классификацию нефти и нефтепродуктов, первичную переработку нефтяных и природных, заводских газов: современное состояние и перспективы развития основных аппаратов и комбинированных установок нефтеперерабатывающих заводов; технологию глубокой переработки и очистки углеводородного сырья, а также технологию и оборудование термических процессов переработки и очистки нефтяного сырья.

**Пререквизиты:** Химия; органическая химия; физическая химия; физика; введение в специальность.

**Постреквизиты:** Технология органического и нефтехимического производств; химическая технология органических веществ; специальные технологии переработки органических веществ

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Осознавать социальную значимость своей будущей профессии, В) Обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности; С) Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Специальные технологии переработки органических веществ и нефти, газа и угля **Авторы программы:** к.х.н. Сұлтамұратова З.Б.

**Цель изучения курса:** Целью дисциплины является углубление знаний студентов по технологии переработки органических веществ и нефти, газа и угля, и производства из них пластмасс, органических веществ, компонентов топлив и других нефтепродуктов

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «Специальные технологии переработки органических веществ и нефти, газа и угля» одна из основных дисциплин при подготовке специалистов в области нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, производства и переработки пластических масс.

**Пререквизиты:** Химия; органическая химия; физическая химия; физика; введение в специальность.

**Постреквизиты:** Технология органического и нефтехимического производств; химическая технология органических веществ; процессы и аппараты нефтепереработки

**Ожидаемые результаты обучения:** А) должен понимать социальную значимость своей будущей профессии; В) должен иметь высокую мотивацию к обращению с профессиональной деятельностью; С) Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

## Модуль 15.2 – Технологии получения товарной продукции

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Технология получения нефтяных масел

**Авторы программы:** к.х.н. Сұлтамұратова З.Б., ст.преподаватель Махамбетова Ж.К.

**Цель изучения курса:** Целью изучения дисциплины является подготовка высококвалифицированных бакалавров, хорошо владеющих теоретическими основами технологических процессов переработки нефти, газа, твердых горючих ископаемых, знающих методы расчета оборудования, проектирования и эксплуатации технологических установок.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «Технология получения нефтяных масел» одна из основных дисциплин при подготовке специалистов в области нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, производства и переработки пластических масс.

**Пререквизиты:** охрана труда, органическая химия; физическая химия; физика; введение в специальность.

**Постреквизиты:** Технология органического и нефтехимического производств; химическая технология органических веществ; процессы и аппараты нефтепереработки

**Ожидаемые результаты обучения:** А) должен понимать социальную значимость своей будущей профессии; В) должен иметь высокую мотивацию к обращению с профессиональной деятельностью; С) Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Технология переработки пластмасс

**Авторы программы:** ст.преподаватель Махамбетова Ж.К.

**Цель изучения курса:** в изучении студентами теоретические основы современных технологий органических веществ, полимеров, эластомеров с заданными свойствами, нефти, газа, угля, углеводородного сырья, мономеров для синтеза полимеров и синтетических каучуков, синтетических моющих средств.

**Краткое содержание дисциплины:** Теоретические основы подготовки и физические методы разделения нефти, газа, угля и продуктов их переработки. Научные основы физико – химических процессов нефти, газа, угля и получения товарных продуктов. Термодеструктивные превращения горючих ископаемых и продуктов их переработки. Термоокислительные и каталитические процессы переработки нефти, газа, угля и продуктов их переработки. Теоретические основы производства углеводородного сырья и его подготовка. Теоретические основы производства виниловых мономеров и диенов. Теоретические основы производства кислородсодержащих продуктов. Теоретические основы производства полимеров. Теоретические основы переработки термопластов.

**Пререквизиты:** охрана труда, органическая химия; физическая химия; физика; химия и физика органических веществ

**Постреквизиты:** технология органического и нефтехимического производств

**Ожидаемые результаты обучения:** А) должен понимать социальную значимость своей будущей профессии; В) должен иметь высокую мотивацию к обращению с профессиональной деятельностью; С) Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

### Модуль 16.1 – Основы проектирования и расчет оборудования НПЗ, 15 кредитов

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Основы проектирования и оборудование предприятий

**Авторы программы:** к.х.н. Сұлтамұратова З.Б.

**Цель изучения курса:** в изучении студентами конструкции, принципа работы основного и специального оборудования для производства и переработки нефти, газа и угля, органических веществ и полимеров, с его основными узлами и деталями.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «Основы проектирования и оборудование предприятий» предусматривает формирование у бакалавров навыков по выбору оборудования, освоение методики расчета на прочность элементов аппаратов и машин, изучение типовых конструкций аппаратов и машин и особенностей их расчета.

**Пререквизиты:** охрана труда, химия и физика органических веществ, основные процессы и аппараты нефтепереработки

**Постреквизиты:** дисциплины уровня магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:** А) должен понимать социальную значимость своей будущей профессии, производить анализ аппаратов и оборудования; В) должен иметь высокую мотивацию к обращению с профессиональной деятельностью; С) Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Основы промышленного строительства

**Авторы программы:** к.х.н. Сұлтамұратова З.Б.

**Цель изучения курса:** «Основы промышленного строительства» является ознакомление студентов химико-технологических специальностей с основами архитектурно-строительного проектирования и принятие объемно-планировочного и конструктивного решений зданий на основе технологической схемы производства.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Основы промышленного строительства» является теоретической, дает знания о взаимосвязи технологии производства и его проектного оформления; о правилах проектирования производственных зданий и сооружений, об устройстве и принципах построения компоновочных чертежей, учит грамотно выбирать материалы для любого технологического процесса, производить технологические расчеты строительства

**Пререквизиты:** общая химическая технология, основные процессы и аппараты нефтепереработки

**Постреквизиты:** основы проектирования и оборудование предприятий, дипломное проектирование, производственная и преддипломная практика

**Ожидаемые результаты обучения:** А) должен понимать социальную значимость своей будущей профессии, производить анализ аппаратов и оборудования; В) должен иметь высокую мотивацию к обращению с профессиональной деятельностью; С) Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; Д) умение проводить научные исследования на основе существующих методик в области химического инжиниринга, конструировать здания и сооружения на основе данных об основных процессах и аппаратах, умение производить расчеты конструктивных и габаритных размеров в зависимости от условий эксплуатации зданий и сооружений; Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Технологические расчеты установок переработки нефти и газа

**Авторы программы:** ст.преподаватель Бекетова Г.К.

**Цель изучения курса:** формирование у студентов комплекса знаний по технологии переработки нефти и газа, технологическим расчетам установок и современному состоянию технологий, перспективе развития, взаимосвязи с другими отраслями промышленности, связанными с сырьевой базой и потребителями товарной продукции.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «Технологические расчеты установок переработки нефти и газа» предусматривает формирование у бакалавров навыков по выбору оборудования, освоение методики расчета элементов аппаратов и машин, изучение типовых конструкций аппаратов и машин и особенностей их расчета.

**Пререквизиты:** охрана труда, химия и физика органических веществ, основные процессы и аппараты нефтепереработки

**Постреквизиты:** дисциплины уровня магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:** А) должен понимать социальную значимость своей будущей профессии, производить анализ аппаратов и оборудования; В) должен иметь высокую мотивацию к обращению с профессиональной деятельностью; С) Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов

## Модуль 16.2 -Промышленное проектирование

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Промышленное проектирование и оборудование предприятий химических производств

**Авторы программы:** к.х.н. Сұлтамұратова З.Б.

**Цель изучения курса:** в изучении конструкции, принципа работы основного и специального оборудования для производства и переработки нефти, газа и угля, органических веществ и полимеров, с его основными узлами и деталями.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «Промышленное проектирование и оборудование предприятий химических производств» предусматривает формирование у бакалавров навыков по выбору оборудования, освоение методики расчета на прочность элементов аппаратов и машин, изучение типовых конструкций аппаратов и машин и особенностей их расчета.

**Пререквизиты:** основные процессы и аппараты нефтепереработки, химия и физика нефти, газа и угля

**Постреквизиты:** дисциплины уровня магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:** А) производить анализ аппаратов и оборудования; В) принимать оптимальные решения по выбору оборудования при разработке технологических процессов; С) Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Выбор и технико-экономическое обоснование технологических схем и аппаратов **Авторы программы:** к.х.н. Сұлтамұратова З.Б., ст.преподаватель Бекетова Г.К.

**Цель изучения курса:** Формирование у студентов целостной системы знаний при выборе рационального способа производства химических продуктов и его технической реализации, овладению методами решения технико-экономических задач, возникающих при проектировании новых и эксплуатации действующих производств

**Краткое содержание дисциплины:** Иерархическая структура химического предприятия и критерии эффективности на разных уровнях производства. Экономические критерии оценки деятельности предприятия. Оптимизация действующего и проектируемого производств. Последовательность операций при выборе химического производства. Регулирование объема выпуска продукции. Условие получения максимальной прибыли предприятием. Регулирование предприятием объема выпуска продукции в условиях изменения ее цены.

**Пререквизиты:** охрана труда, химия и физика полимеров, основные процессы и аппараты нефтепереработки, общая химическая технология

**Постреквизиты:** основы промышленного строительства, технологические расчеты установок переработки нефти и газа

**Ожидаемые результаты обучения:** А) должен понимать социальную значимость своей будущей профессии, производить анализ аппаратов и оборудования; В) должен иметь высокую мотивацию к обращению с профессиональной деятельностью; С) основные критерии для оценки эффективности технических решений на разных уровнях производственной иерархии промышленного предприятия, использовать основные химические и экономические законы и справочные данные для решения задач технико-экономической оптимизации отдельных узлов химического производства; Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Технологические расчеты аппаратуры и оборудования нефтегазопереработки

**Авторы программы:** к.х.н. Сұлтамұратова З.Б., ст.преподаватель Бекетова Г.К.

**Цель изучения курса:** в изучении студентами конструкции, принципа технологического расчета основного и специального оборудования для производства и переработки нефти, газа и угля, органических веществ и полимеров, с его основными узлами и деталями

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «Технологические расчеты аппаратуры и оборудования нефтегазопереработки» предусматривает формирование у бакалавров освоения методики технологического расчета на прочность элементов аппаратов и машин, изучение типовых конструкций аппаратов и машин и особенностей их расчета.

**Пререквизиты:** основные процессы и аппараты нефтепереработки, технология переработки углеводородного сырья

**Постреквизиты:** дисциплины уровня магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:** А) должен понимать социальную значимость своей будущей профессии, производить анализ аппаратов и оборудования; В) должен иметь высокую мотивацию к обращению с профессиональной деятельностью; С) Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов

## Модуль 17.1 - Системы управления ХТП

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Системы управления химико-технологическими процессами

**Авторы программы:** к.х.н. Сұлтамұратова З.Б., ст.преподаватель Жаумитова Г.Б.

**Цель изучения курса:** развитие навыков автоматизации технологических процессов с учетом принципов безопасной эксплуатации промышленного оборудования

**Краткое содержание дисциплины:** системы автоматического контроля химико-технологических процессов, основные понятия об изменениях и измерительных приборах, методы и приборы для автоматического анализа состава материалов, приборы для определения физических свойств вещества, элементы теории и техники автоматического управления химико-технологическими процессами

**Пререквизиты:** охрана труда, специальные технологии переработки нефти, нефтепродуктов, основные процессы и аппараты нефтепереработки

**Постреквизиты:** дисциплины уровня магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:** А) использовать методы измерения технологических параметров; осуществлять поверку и градуировку средств измерений; В) должен иметь высокую мотивацию к обращению с профессиональной деятельностью; С) способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; Д) использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; Е) обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Метрология, стандартизация и сертификация

**Авторы программы:** ст.преподаватель Жаумитова Г.Б.

**Цель изучения курса:** дать студентам представление о государственности, стандартизации и сертификации, развитие навыков стандартизации и сертификации промышленных объектов

**Краткое содержание дисциплины:** история развития стандартизации, основы, общие принципы, виды, методы, категории стандартизации в РК. Международная и региональная стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений РК. Виды измерений и их определение. Методы измерений. Теория погрешностей измерения. Основные понятия сертификации. Цели и формы сертификации. Система аккредитации. Структура и принципы системы сертификации. Аккредитация.

**Пререквизиты:** охрана труда, химия и физика органических веществ, основные процессы и аппараты нефтепереработки

**Постреквизиты:** дисциплины уровня магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:** А) иметь представление о государственности, стандартизации и приоритете; общие принципы, уровень стандартизации и классификация, виды и категории стандартов; В) должен иметь высокую мотивацию к обращению с профессиональной деятельностью; С) Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов

## Модуль 17.2 – Стандартизация и контрольно-измерительные приборы

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Контрольно-измерительные приборы и автоматизация

**Авторы программы:** к.х.н. Сұлтамұратова З.Б., ст.преподаватель Жаумитова Г.Б.

**Цель изучения курса:** развитие навыков автоматизации технологических процессов с учетом принципов безопасной эксплуатации промышленного оборудования, изучение современных контрольно-измерительных приборов применяемых в промышленности.

**Краткое содержание дисциплины:** система автоматического контроля химико-технологических процессов, основные понятия об измерениях и измерительных приборах, измерение температуры, измерение давления, измерение расхода, измерения уровня, методы и приборы для автоматического анализа состава материалов, приборы для определения физических свойств вещества, элементы теории и техники автоматического управления химико-технологическими процессами.

**Пререквизиты:** химия и физика органических веществ, основные процессы и аппараты нефтепереработки

**Постреквизиты:** дисциплины уровня магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:** А) должен понимать основы метрологии и унификации сигналов; В) должен иметь высокую мотивацию к обращению с профессиональной деятельностью; С) Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Основы стандартизации

**Авторы программы:** ст.преподаватель Жаумитова Г.Б.

**Цель изучения курса:** дать понятие по основам стандартизации

**Краткое содержание дисциплины:** история развития стандартизации, общие принципы, виды и категории стандартизации в РК. Международная и региональная стандартизация. Нормативные документы

по стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений РК. Виды измерений и их определение. Теория погрешностей измерения.

**Пререквизиты:** химия и физика органических веществ, основные процессы и аппараты нефтепереработки

**Постреквизиты:** дисциплины уровня магистратуры

**Ожидаемые результаты обучения:** А) должен понимать социальную значимость своей будущей профессии, производить анализ аппаратов и оборудования; В) должен иметь высокую мотивацию к обращению с профессиональной деятельностью; С) Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, структуре современной стандартизации; Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

**6В07205-Технология нефтехимического производства**

**1 КУРС (2 ГОДА)**

**(Сокращенная образовательная программа)**

Год приема: 2022г.

Компонент ВК/КВ	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>Модуль 1 – Основы химии, 10 кредитов</b>				
БД ВК	ОНН 1101	Общая и неорганическая химия	1	5
БД ВК	ФН 1102	Физическая химия	1	5
<b>Модуль 2.1 – Общепромышленный, 6 кредитов</b>				
БД КВ	IGPTS 1103	Инженерная графика и проектирование технологических схем	1	5
БД		Учебная практика	2	1
<b>Модуль 2.2 – Основы механики и графики, 6 кредитов</b>				
БД КВ	КГРПР 1103	Компьютерная графика химико-технологических процессов	1	5
БД		Учебная практика	2	1
<b>Модуль 3.1 – Процессы и аппараты нефтехимической промышленности и охрана труда, 15 кредитов</b>				
БД ВК	ОТНР 1104	Охрана труда в химической промышленности	1	5
БД КВ	PAN 1105	Процессы и аппараты нефтепереработки -1	1	5
БД КВ	PAN 1206	Процессы и аппараты нефтепереработки -2	2	5
<b>Модуль 3.2 – Процессы нефтепереработки и безопасность труда, 15 кредитов</b>				
БД ВК	ОТНР 1104	Охрана труда в химической промышленности	1	5
БД КВ	GMPANP 1105	Гидравлические и механические процессы и аппараты химических производств	1	5
БД КВ	TMPANP 1206	Тепло- и массообменные процессы и аппараты химической промышленности	2	5
<b>Модуль 4.1 – Теоретические основы технологии органического и нефтехимического синтеза, 15 кредитов</b>				
ПД КВ	TOTOV 1106	Теоретические основы технологии органических веществ	1	5
ПД КВ	TONP 1207	Технология органического и нефтехимического производства	2	5
<b>Модуль 4.2 – Теоретические основы технологии полимерных материалов и топлив, 15 кредитов</b>				
ПД КВ	ТОНТТУМ 1106	Теоретические основы химической технологии топлива и углеводородных материалов	1	5
ПД КВ	НТТУМ 1207	Химическая технология топлива и углеводородных материалов	2	5
<b>Модуль 5.1 – Основы химической технологии, 18 кредитов</b>				
БД КВ	PNG 1208	Переработка нефти и газа (на английском языке)	2	5
БД КВ	HFNGU 1209	Химия и физика нефти, газа и угля	2	5
БД КВ	ОНТ 1210	Общая химическая технология	2	6
БД		Производственная практика	2	3
<b>Модуль 5.2 – Основы химии нефти и газа, 18 кредитов</b>				
БД КВ	PN 1208	Переработка нефти (на английском языке)	2	5
БД КВ	HN 1209	Химотология нефтепродуктов	2	5

БД КВ	HR 1210	Химические реакторы	2	6
БД		Производственная практика	2	3

**6В07205-Технология нефтехимического производства**

**3 КУРС (3 ГОДА)**

**(Сокращенная образовательная программа)**

**Год приема: 2020г.**

Компонент ВК/КВ	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>Модуль 8.1 – Системы управления ХТП и деструктивные процессы переработки сырья, 16 кредитов</b>				
БД КВ	MSUNTP 3214	Метрология и системы управления химико-технологическими процессами	5	6
ПД КВ	ОРОР 3303	Основы проектирования и оборудование предприятий	5	5
ПД ВК	TPUS(2) 2304	Технология переработки углеводородного сырья-2	5	5
<b>Модуль 8.2 – КИП и деструктивные процессы переработки сырья, 16 кредитов</b>				
БД КВ	КРА 3214	Контрольно-измерительные приборы и автоматизация	5	6
ПД КВ	RKHO 3303	Расчет и конструирование химического оборудования	5	5
ПД ВК	TPUS(2) 2304	Технология переработки углеводородного сырья-2	5	5
<b>Модуль 9.1 – Специальные технологии химических производств, 15 кредитов</b>				
ПД ВК	AP 3305	Академическое письмо	5	5
ПД КВ	TONP 3306	Технология органического и нефтехимических производств	5	5
ПД КВ	STPNNPM 3307	Специальные технологии переработки нефти, нефтепродуктов и пластических масс	5	5
<b>Модуль 9.2 – Каталитические процессы переработки углеводородов, 15 кредитов</b>				
ПД ВК	AP 3305	Академическое письмо	5	5
ПД КВ	HTTUM 3306	Химическая технология топлива и углеводородных материалов	5	5
ПД КВ	TRP 3307	Технология переработки пластмасс	5	5
<b>Модуль 10 – Ресурсосберегающие процессы в нефтепереработке, 17 кредитов</b>				
ПД ВК	ERPHTN 3308	Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии и нефтехимии	5	5
БД		Производственная практика	6	10
БД		Преддипломная практика	6	2

**6В07206-Технология продовольственных продуктов**

**2 курс**

**Год приема: 2021г.**

Компонент ОК/КВ	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>Модуль 6.1 - Основы предпринимательской деятельности, 10 кредитов</b>				
ООД КВ	ОРВ 2107	Основы предпринимательства и бизнеса	3	5
ООД ОК	Fil 2108	Философия	4	5
<b>Модуль 6.2 - Философия и академическая честность, 10 кредитов</b>				
ООД КВ	ACh 2107	Академическая честность	3	5
ООД ОК	Fil 2108	Философия	4	5
<b>Модуль 7.1-Основы химии, 9 кредитов</b>				
БД ВК	FKH 2205	Физическая и коллоидная химия	3	5
БД КВ	АН 2206	Аналитическая химия	3	4
<b>Модуль 7.2-Кинетика реакции и анализ, 9 кредитов</b>				
БД ВК	FKH 2205	Физическая и коллоидная химия	3	5
БД КВ	ККА 2206	Количественный и качественный анализ	3	4
<b>Модуль 8.1 - Общениженерный, 9 кредитов</b>				
БД-КВ	ОН 2207	Органическая химия	3	4

БД КВ	IGPPP 2208	Инженерная графика и профессионально-прикладные программы	3	5
<b>Модуль 8.2 - Химия и компьютерная графика, 9 кредитов</b>				
БД-КВ	HCS 2207	Химия циклических соединений	3	4
БД КВ	KGTP 2208	Компьютерная графика технологических процессов	3	5
<b>Модуль 9.1 -Химия и технический контроль пищевых производств , 14 кредитов</b>				
БД КВ	HPP 2209	Химия пищевых производств	4	5
БД КВ	TAPP 2210	Технический анализ продовольственных продуктов	4	4
БД КВ	MKPP 2211	Микробиологический контроль пищевых производств	4	5
<b>Модуль 9.2 - Технохимический контроль и физиология питания, 14 кредитов</b>				
БД КВ	FP 2209	Физиология питания	4	5
БД КВ	TKO 2210	Технохимический контроль в отрасли	4	4
БД КВ	KOKSPP 2211	Контроль и оценка качества сырья и пищевых продуктов	4	5
<b>Модуль 10.1 - Общая технология и химия нутриентов, 14 кредитов</b>				
БД КВ	HN 2212	Химия нутриентов	3	5
БД КВ	OTPP 2213	Общая технология продовольственных продуктов	4	6
БД		Производственная практика	4	
<b>Модуль 10.2 - Технология и биохимия продовольственных продуктов, 14 кредитов</b>				
БД КВ	BHim 2212	Биологическая химия	3	5
БД КВ	TPOP 2213	Технология продуктов общественного питания	4	6
БД		Производственная практика	4	3

### Модуль 6.1 - Основы предпринимательской деятельности

Дублинские дескрипторы: (А, В, С, D, E)

**Наименование дисциплины: Основы предпринимательства и бизнеса**

**Автор программы:** Нурғалиева Ш.Т.

**Краткое описание курса:** Научить студентов правильно анализировать цели, задачи и практику организации бизнеса, учитывая социально-экономические аспекты и воздействие окружающей среды.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие бизнеса, бизнес и экономика, предпринимательская фирма, организационно-правовые формы и виды предпринимательской деятельности, организация и регистрация предпринимательской фирмы, формы вступления в среду предпринимательства, реорганизация фирмы, ликвидация фирмы, банкротство, конкуренция в системе бизнеса, коммерческие сделки и контракты, инфраструктура бизнеса.

**Пререквизиты:** предметы школьного курса, самопознание, психология

**Постреквизиты:** Дисциплины уровня магистратуры.

**Ожидаемые результаты обучения:** А.)Знать и уметь:основные виды и формы предпринимательской деятельности, составить бизнес-план предпринимательской структуры; В.)Уметь и самостоятельно разбираться в проблемах формирования бизнеса и в системе управления фирмой; С.)Собирать, обрабатывать и анализировать научную, практическую, статистическую информацию для решения поставленных экономических задач; D.)Использовать знания, полученные при написании бизнес-проекта для системного управления предприятием; E.)Владеть: навыками проведения анализа и синтеза эффективной организационной структуры управления;

### Модуль 6.2 - Философия и академическая честность

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины: Академическая честность**

**Автор программы:** Саутенкова М.Ю.

**Цель изучения курса:** укрепление культуры академической честности и знание принципов и правил академической честности.

**Краткое содержание дисциплины:** Академическая честность – это совокупность морально-нравственных норм, принципов и ценностей, определяющих поведение каждого члена университетского сообщества, включающая такие принципы как избегание обмана и плагиата, приверженность академическим стандартам, честность и принципиальность в научных исследованиях и публикациях. Академическая честность – ключевая ценность в научно-образовательном процессе. Принципами академической честности являются: добросовестность – это честное, порядочное выполнение обучающимися оцениваемых и неопределяемых видов учебных работ; осуществление охраны прав автора и его правопреемников – признание авторства и охраны произведений, являющихся объектом авторского права, посредством правильной передачи чужой речи, мыслей и указания источников информации в оцениваемых работах; открытость – прозрачность, взаимное доверие, открытый обмен информацией и

идеями между обучающимися и преподавателями; уважение прав и свобод, обучающихся – право свободного выражения мнений и идей; равенство – каждый член университетского сообщества обеспечивает соблюдение правил академической честности и равную ответственность за их нарушение.

**Пререквизиты:** Введение в педагогику и психологию управления

**Постреквизиты:** Организация образовательного процесса и внутришкольного контроля (ДЭО).

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Знать основные понятия академической честности и культуры, знать принципы академической честности; В) Уметь применять на практике основные знания, полученные из курса академической честности; соблюдать правила академической честности, тем самым обеспечивая профилактику нарушений академической честности; С) Исполнение всех видов академической деятельности, исключая любые проявления нечестности и признавая вклад других лиц в создание того или иного продукта интеллектуальной деятельности; Д) Нести личную морально-этическую и профессиональную ответственность за приверженность в своей каждодневной деятельности принципам порядочности, честности, открытости и уважения к каждому члену университетского сообщества; Е) Знать требования, касающиеся проведения научных исследований и публикаций, контроля знаний в любой форме (экзамен, тест, контрольная работа, курсовая, выпускная работа и др.), коллективной работы и т.д.

## Модуль 7.1-Основы химии

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины – Аналитическая химия**

**Авторы программы –** к.х.н., доцент Сұлтамұратова З.Б., магистр, преподаватель Айкенова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Классификация, состав органических веществ. Строение веществ, физико-химические характеристики, способы выделения и разделения и анализа сырьевых компонентов по структурному анализу.

**Краткое содержание дисциплины:** основные научные методы исследования химико-технологических процессов – математическое моделирование и систематический анализ, базирующиеся на закономерностях, протекающих химических и фазовых превращений, явлений переноса теплоты и вещества, равновесия, сохранения энергии и массы в сложных реагирующих системах, методы анализа и синтеза химического производства энергоносителей, как химикотехнологической системы.

**Пререквизиты:** Химия; общая химическая технология; введение в специальность

**Постреквизиты:** Химическая технология органических веществ, основные процессы и аппараты химической технологии; технология переработки углеводородного сырья

**Ожидаемые результаты обучения:** А) номенклатуру, назначение и основные характеристики органических веществ; В) состояние и перспективы развития сырьевой базы; требования, предъявляемые к эффективности производства, качеству сырья и продукции. основные научные методы исследования химико-технологических процессов – математическое моделирование и систематический анализ, С) методы анализа и синтеза химического производства энергоносителей, как химикотехнологической системы. Д) Производство важнейших промышленных продуктов химической технологии и биотехнологии. Е) Химико-технологические процессы защиты окружающей среды

## Модуль 7.2-Кинетика реакции и анализ

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины – Количественный и качественный анализ**

**Авторы программы –** к.х.н., доцент Сұлтамұратова З.Б., магистр, преподаватель Айкенова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Классификация, состав органических веществ. Строение веществ, физико-химические характеристики, способы выделения и разделения и анализа сырьевых компонентов по структурному анализу.

**Краткое содержание дисциплины:** основные научные методы исследования химико-технологических процессов – математическое моделирование и систематический анализ, базирующиеся на закономерностях, протекающих химических и фазовых превращений, явлений переноса теплоты и вещества, равновесия, сохранения энергии и массы в сложных реагирующих системах, методы анализа и синтеза химического производства энергоносителей, как химикотехнологической системы.

**Пререквизиты:** Химия; общая химическая технология; введение в специальность

**Постреквизиты:** Химическая технология органических веществ, основные процессы и аппараты химической технологии; технология переработки углеводородного сырья

**Ожидаемые результаты обучения:** А) номенклатуру, назначение и основные характеристики органических веществ; В) состояние и перспективы развития сырьевой базы; требования, предъявляемые к эффективности производства, качеству сырья и продукции. основные научные методы исследования химико-технологических процессов – математическое моделирование и систематический анализ, С) методы анализа и синтеза химического производства энергоносителей, как химикотехнологической

системы. Д) Производство важнейших промышленных продуктов химической технологии и биотехнологии. Е) Химико-технологические процессы защиты окружающей среды

### Модуль 8.1 – Общениженерный

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D)E)

**Наименование дисциплины:** Органическая химия

**Автор программы:** Досмурзина Е.Б.

**Цель изучения курса:** изучать теоритические основы органических соединений; ознакомиь структурами и свойствами соединений.

**Краткое содержание дисциплины:** Классификация органических соединений. Гибридизация. Изомерия и гомология. Углеводороды. Функциональные производные органических соединений. Металлорганические соединения.

**Пререквизиты:** Неорганическая химия, Введение в химию

**Постреквизиты:** Общая химическая технология, Биогеохимия

**Ожидаемые результаты обучения:** А)знать теоретических основ принципов и законов качественного анализа; В)уметь концентрировать и самостоятельно проводить соответствующую методику анализа; С) иметь навыки практического выполнения аналитического определения качественным методом анализа; D)уметь составлять материальный и тепловой баланса из рассмотрения химических технологических процессов; E) иметь навыкипроведения исследования и количественной обработки результатов опыта

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D)E)

**Наименование дисциплины:** Инженерная графика и профессионально-прикладные программы

**Автор программы:** Айжарикова А.К.

**Цель изучения курса:** Развитие пространственного представления и конструктивно геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, обучение работе с современными системами компьютерного проектирования

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение правил изображения на плоскости различных пространственных геометрических фигур и решение инженерногеометрических задач по плоскостном чертеже. Виды изделий и требования ЕСКД к чертежам. Особенности машиностроительных чертежей, виды, разрезы, сечения вынесенные и наложенные, изображение, обозначение. Принципы работы с графикой на компьютере, основные модели представления графической информации в компьютере, принципы функционирования графических пакетов.

**Пререквизиты:** Неорганическая химия, Введение в химию

**Постреквизиты:** Общая химическая технология, Биогеохимия

**Ожидаемые результаты обучения:** А) выполняет технические чертежи, эскизы деталей с применением законов и методов проекционного черчения; В) решает инженерно-геометрические задачи по плоскостном чертеже; С) характеризует требования ЕСКД к чертежам; D) демонстрирует знания способов графического представления деталей машин (виды, разрезы, сечения вынесенные и наложенные, изображение, обозначение)

### Модуль 8.2 - Химия и компьютерная графика

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D)E)

**Наименование дисциплины:** Химия циклических соединений

**Автор программы:** Досмурзина Е.Б.

**Цель изучения курса:** изучать теоритические основы органических соединений; ознакомиь структурами и свойствами соединений.

**Краткое содержание дисциплины:** Классификация органических соединений. Гибридизация. Изомерия и гомология. Углеводороды. Функциональные производные органических соединений. Металлорганические соединения.

**Пререквизиты:** Неорганическая химия, Введение в химию

**Постреквизиты:** Общая химическая технология, Биогеохимия

**Ожидаемые результаты обучения:** А)знать теоретических основ принципов и законов качественного анализа; В)уметь концентрировать и самостоятельно проводить соответствующую методику анализа; С) иметь навыки практического выполнения аналитического определения качественным методом анализа; D)уметь составлять материальный и тепловой баланса из рассмотрения химических технологических процессов; E) иметь навыкипроведения исследования и количественной обработки результатов опыта

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D)E)

**Наименование дисциплины:** Компьютерная графика технологических процессов

**Автор программы:** Айжарикова А.К.

**Цель изучения курса:** Развитие пространственного представления и конструктивно геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, обучение работе с современными системами компьютерного проектирования

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение правил изображения на плоскости различных пространственных геометрических фигур и решение инженерногеометрических задач по плоскостному чертежу. Виды изделий и требования ЕСКД к чертежам. Особенности машиностроительных чертежей, виды, разрезы, сечения вынесенные и наложенные, изображение, обозначение. Принципы работы с графикой на компьютере, основные модели представления графической информации в компьютере, принципы функционирования графических пакетов.

**Пререквизиты:** Неорганическая химия, Введение в химию

**Постреквизиты:** Общая химическая технология, Биогеохимия

**Ожидаемые результаты обучения:** А) выполняет технические чертежи, эскизы деталей с применением законов и методов проекционного черчения; В) решает инженерно-геометрические задачи по плоскостному чертежу; С) характеризует требования ЕСКД к чертежам; Д) демонстрирует знания способов графического представления деталей машин (виды, разрезы, сечения вынесенные и наложенные, изображение, обозначение)

### Модуль 9.1 -Химия и технический контроль пищевых производств

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины - Химия пищевых производств**

**Авторы программы** – магистр, препод. Жасекенова Н.А

**Цель изучения курса:** Изучение технологических процессов обработки сырья, изучение технологии приготовления широкого ассортимента полуфабрикатов, готовых блюд, кулинарных и кондитерских изделий с применением прогрессивной промышленной технологии

**Краткое содержание дисциплины:** изучает классификацию, ассортимент, основные особенности и технологические процессы изготовления пищевых продуктов отдельных товароведческих групп. В рабочем плане она дополнена другими технологическими дисциплинами. Обозначены ожидания в отношении студентов, обучающихся на курсе, а также средства оценки результатов. Программа курса не только представляет собой краткий обзор для студента, но и служит в качестве документа, который доступен для заинтересованных людей, на основе которого студенты планируют свою деятельность в период обучения.

**Пререквизиты:** Органическая химия, Физическая и коллоидная химия, Общая химия

**Постреквизиты:** Реология продовольственных продуктов, Технология хлебобулочных изделий

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Иметь планирование и осуществление; В) уметь использовать основные задачи в пищевом производстве контроль микробиологических показателей С) Освоить методы получения результате изучения дисциплины студенты овладевают методами микробиологического контроля. Д) обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины – Технический анализ продовольственных продуктов**

**Авторы программы** – к.х.н., доцент, Сұлтамұратова З.Б., магистр, преподаватель, Айкенова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Классификация, состав неорганических веществ. Строение веществ, физико-химические характеристики, способы выделения и разделения и анализа сырьевых компонентов по структурному анализу.

**Краткое содержание дисциплины:** основные научные методы исследования химико-технологических процессов – математическое моделирование и систематический анализ, базирующиеся на закономерностях, протекающих химических и фазовых превращений, явлений переноса теплоты и вещества, равновесия, сохранения энергии и массы в сложных реагирующих системах, методы анализа и синтеза химического производства энергоносителей, как химикотехнологической системы. Производство важнейших промышленных продуктов химической технологии и биотехнологии.

**Пререквизиты:** Химия; общая химическая технология; введение в специальность

**Постреквизиты:** Химическая технология органических веществ, основные процессы и аппараты химической технологии; технология переработки углеводородного сырья

**Ожидаемые результаты обучения:** А) номенклатуру, назначение и основные характеристики органических веществ; В) состояние и перспективы развития сырьевой базы; требования, предъявляемые к эффективности производства, качеству сырья и продукции. Основные научные методы исследования химико-технологических процессов – математическое моделирование и систематический анализ; С) методы анализа и синтеза химического производства энергоносителей, как химикотехнологической

системы; Д) Производство важнейших промышленных продуктов химической технологии и биотехнологии. Е) Химико-технологические процессы защиты окружающей среды

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины – Микробиологический контроль пищевых производств**

**Авторы программы –** магистр, преподаватель Іліясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Формирование знаний, умений и навыков по оценке безопасности и качества сырья, материалов и пищевых продуктов на этапах производства и хранения.

**Краткое содержание дисциплины:** Критерии риска пищевых продуктов при переработке и производстве (токсичное, канцерогенное, мутагенное и др.). Загрязнения сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения. Нормирование и методологические основы определения чужеродных химических веществ природного или антропогенного происхождения. Законы Республики Казахстан, Технические регламенты Таможенного Союза и международные стандарты, регламентирующие безопасность сырья и продуктов питания для человека и окружающей среды. Система ХАСПП

**Пререквизиты:** Химия; общая химическая технология; введение в специальность

**Постреквизиты:** Химическая технология органических веществ, основные процессы и аппараты химической технологии; технология переработки углеводородного сырья

**Ожидаемые результаты обучения:** А) характеризует основные положения государственных законов и технических регламентов таможенного союза в области качества и безопасности продовольственных продуктов, нормативные документы отрасли; В) показывает порядок оценки, контроля качества и безопасности продовольственных продуктов; С) описывает санитарные правила на всех этапах производственного процесса от приемки до реализации готовой продукции на предприятиях; Д) объясняет методы анализа контроля качества продовольственного сырья и готовой продукции на примере конкретных ситуаций. Е) составляет программу производственного контроля, пользуясь санитарной и нормативно-технической документацией, расследовать случаи заболеваний, вызванных употреблением пищевого продукта;

## **Модуль 9.2 - Технохимический контроль и физиология питания**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины – Физиология питания**

**Авторы программы –** магистр, преподаватель Іліясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Формирование знаний об организации безопасного для здоровья человека питания, профилактике алиментарных заболеваний, а также приобретение практических навыков по составлению рационов питания для различных групп населения.

**Краткое содержание дисциплины:** Роль питания в жизнедеятельности человека. Пищеварительная система. Роль пищеварительной системы в процессах жизнедеятельности организма. Строение пищеварительной системы. Потребности организма в энергии. Белки. Липиды. Углеводы. Витамины. Минеральные вещества. Характеристика пищевой ценности основных групп продовольственных продуктов. Основы сбалансированного питания и пути его реализации. Лечебнопрофилактическое питание. Диетическое питание в предприятиях общественного питания.

**Пререквизиты:** Химия; общая химическая технология; введение в специальность

**Постреквизиты:** Химическая технология органических веществ, основные процессы и аппараты химической технологии; технология переработки углеводородного сырья

**Ожидаемые результаты обучения:** А) описывает влияние пищевых веществ на организм человека; В) объясняет причины возникновения болезней неправильного питания; С) характеризует особенности питания различных групп населения, лечебные диеты. Д) составляет рационы питания для различных групп населения;

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины – Технохимический контроль в отрасли**

**Авторы программы –** магистр, преподаватель Іліясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Формирование навыков по организации и осуществлению входного контроля качества сырья, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и по управлению качеством готовой продукции

**Краткое содержание дисциплины:** Методы определения показателей качества (денситометрия, рефрактометрия, хроматография, фото колориметрия, спектральный анализ и т.д.). Службы входного, операционного и приемочного контроля. Контроль за технологическими лабораториями. Определение сухих веществ, влажности, белков, жиров, углеводов, спирта, золы, минеральных примесей и хлоридов, кислотности, летучих кислот, щелочности, витаминов. Определение правильности вложения сырья, контроль качества блюд. Организация лаборатории технохимического контроля.

**Пререквизиты:** Химия; общая химическая технология; введение в специальность

**Постреквизиты:** Химическая технология органических веществ, основные процессы и аппараты химической технологии; технология переработки углеводородного сырья

**Ожидаемые результаты обучения:** А) применяет методы определения показателей качества (денситометрия, рефрактометрия, хроматография, фотоколориметрия, спектральный анализ и т.д.); В) характеризует работу служб входного, операционного и приемочного контролей качества сырья и материалов; С) определяет сухие вещества, влажность; содержание белков, жиров, углеводов, спирта, золы, минеральных примесей и хлоридов, летучих кислот, витаминов; кислотность, щелочность; Д) определяет правильность вложения сырья; Е) использует нормативную документацию, регламенты в производстве продукции общественного питания; организует работу лаборатории теххимического контроля

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины – Контроль и оценка качества сырья и пищевых продуктов**

**Авторы программы –** магистр, преподаватель Іліясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Формирование знаний, умений и навыков по оценке безопасности и качества сырья, материалов и пищевых продуктов на этапах производства и хранения.

**Краткое содержание дисциплины:** Критерии риска пищевых продуктов при переработке и производстве (токсичное, канцерогенное, мутагенное и др.). Загрязнения сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения. Нормирование и методологические основы определения чужеродных химических веществ природного или антропогенного происхождения. Законы Республики Казахстан, Технические регламенты Таможенного Союза и международные стандарты, регламентирующие безопасность сырья и продуктов питания для человека и окружающей среды. Система ХАСПП

**Пререквизиты:** Химия; общая химическая технология; введение в специальность

**Постреквизиты:** Химическая технология органических веществ, основные процессы и аппараты химической технологии; технология переработки углеводородного сырья

**Ожидаемые результаты обучения:** А) характеризует основные положения государственных законов и технических регламентов таможенного союза в области качества и безопасности продовольственных продуктов, нормативные документы отрасли; В) показывает порядок оценки, контроля качества и безопасности продовольственных продуктов; С) описывает санитарные правила на всех этапах производственного процесса от приемки до реализации готовой продукции на предприятиях; Д) объясняет методы анализа контроля качества продовольственного сырья и готовой продукции на примере конкретных ситуаций. Е) составляет программу производственного контроля, пользуясь санитарной и нормативно-технической документацией, расследовать случаи заболеваний, вызванных употреблением пищевого продукта;

### **Модуль 10.1 - Общая технология и химия нутриентов**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины – Химия нутриентов**

**Авторы программы –** магистр, преподаватель Іліясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Формирование знаний об организации безопасного для здоровья человека питания, профилактике алиментарных заболеваний, а также приобретение практических навыков по составлению рационов питания для различных групп населения.

**Краткое содержание дисциплины:** Роль питания в жизнедеятельности человека. Пищеварительная система. Роль пищеварительной системы в процессах жизнедеятельности организма. Строение пищеварительной системы. Потребности организма в энергии. Белки. Липиды. Углеводы. Витамины. Минеральные вещества. Характеристика пищевой ценности основных групп продовольственных продуктов. Основы сбалансированного питания и пути его реализации. Лечебнопрофилактическое питание. Диетическое питание в предприятиях общественного питания.

**Пререквизиты:** Химия; общая химическая технология; введение в специальность

**Постреквизиты:** Химическая технология органических веществ, основные процессы и аппараты химической технологии; технология переработки углеводородного сырья

**Ожидаемые результаты обучения:** А) описывает влияние пищевых веществ на организм человека; В) объясняет причины возникновения болезней неправильного питания; С) характеризует особенности питания различных групп населения, лечебные диеты. Д) составляет рационы питания для различных групп населения;

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины – Общая технология продовольственных продуктов**

**Авторы программы –** магистр, преподаватель Іліясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Формирование знаний в области технологии продукции общественного питания, практических навыков по производству продукции общественного питания, по рациональному использованию сырья, обеспечению высокого качества продукции, ее безопасности для жизни и здоровья потребителя

**Краткое содержание дисциплины:** Характеристика технологического процесса и способов кулинарной обработки пищевых продуктов. Производство полуфабрикатов из овощей и грибов, мяса, птицы, пернатой дичи и кролика, рыбы и нерыбного водного сырья, нормы отходов и потерь. Технология производства супов, соусов, блюд из овощей и грибов, мяса, птицы, рыбы, круп, бобовых, макаронных изделий, яиц и творога.

**Пререквизиты:** Химия; общая химическая технология; введение в специальность

**Постреквизиты:** Химическая технология органических веществ, основные процессы и аппараты химической технологии; технология переработки углеводородного сырья

**Ожидаемые результаты обучения:** А) демонстрирует знания терминов, определений в области технологии продуктов общественного питания; В) перечисляет факторы, влияющие на качество полуфабрикатов и готовой продукции питания; С) применяет методы, способы и приемы обработки сырья, материалов и полуфабрикатов при производстве полуфабрикатов и блюд; рассчитывает выход полуфабрикатов и готовых блюд, количество отходов и потерь; Д) обеспечивает выпуск высококачественной продукции общественного питания; Е) проводит органолептическую оценку качества блюд.

## Модуль 10.2 - Технология и биохимия продовольственных продуктов

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины – Биологическая химия**

**Авторы программы –** магистр, преподаватель Іліясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Освоение теоретических основ биохимии и законов, управляющих биохимическими процессами.

**Краткое содержание дисциплины:** Химический состав биологических тканей (белков, липидов, углеводов, витаминов и ферментов), строение веществ, входящих в состав живых организмов, механизмы основных биохимических превращений. Обмен веществ в тканях человека, животных и растений, механизмы регуляции обмена веществ и клеточного гомеостаза; процессы трансформации энергии в живых организмах, механизмы передачи наследственной информации.

**Пререквизиты:** Химия; общая химическая технология; введение в специальность

**Постреквизиты:** Химическая технология органических веществ, основные процессы и аппараты химической технологии; технология переработки углеводородного сырья

**Ожидаемые результаты обучения:** А) описывает строение и свойства белков, липидов, углеводов, витаминов и ферментов; В) характеризует механизмы основных биохимических превращений; С) демонстрирует знания об обмене веществ в тканях человека, животных и растений; Д) описывает механизмы регуляции обмена веществ и клеточного гомеостаза; Е) проводит эксперименты по определению количественных и качественных показателей пищевых веществ, витаминов, ферментов, гормонов.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины – Технология продуктов общественного питания**

**Авторы программы –** магистр, преподаватель Іліясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Формирование знаний в области технологии продукции общественного питания, практических навыков по производству продукции общественного питания, по рациональному использованию сырья, обеспечению высокого качества продукции, ее безопасности для жизни и здоровья потребителя

**Краткое содержание дисциплины:** Характеристика технологического процесса и способов кулинарной обработки пищевых продуктов. Производство полуфабрикатов из овощей и грибов, мяса, птицы, пернатой дичи и кролика, рыбы и нерыбного водного сырья, нормы отходов и потерь. Технология производства супов, соусов, блюд из овощей и грибов, мяса, птицы, рыбы, круп, бобовых, макаронных изделий, яиц и творога.

**Пререквизиты:** Химия; общая химическая технология; введение в специальность

**Постреквизиты:** Химическая технология органических веществ, основные процессы и аппараты химической технологии; технология переработки углеводородного сырья

**Ожидаемые результаты обучения:** А) демонстрирует знания терминов, определений в области технологии продуктов общественного питания; В) перечисляет факторы, влияющие на качество полуфабрикатов и готовой продукции питания; С) применяет методы, способы и приемы обработки сырья, материалов и полуфабрикатов при производстве полуфабрикатов и блюд; Д) рассчитывает выход полуфабрикатов и готовых блюд, количество отходов и потерь; Е) обеспечивает выпуск

высококачественной продукции общественного питания; проводит органолептическую оценку качества блюд.

**6В07206-Технология продовольственных продуктов**

**3 курс**

**Год приема: 2020г.**

Компонент ОК/КВ	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>Модуль 11.1 - Основы технологии и реология продовольственных продуктов, 20 кредитов</b>				
БД КВ	RPP 3214	Реология продовольственных продуктов	5	5
БД ВК	NPCh 3215	Нутриентология и питание человека	5	5
ПД КВ	TPRMZh 3301	Технология производства растительных масел и жиров	5	5
ПД КВ	TKI 3302	Технология кондитерских изделий	5	5
<b>Модуль 11.2 - Физико-химические основы технологии продовольственных продуктов, 20 кредитов</b>				
БД КВ	FHВОРMP 3214	Физико-химические и биохимические основы производства мясных и молочных продуктов	5	5
БД ВК	NPCh 3215	Нутриентология и питание человека	5	5
ПД КВ	OTPP 3301	Основы технологии продовольственных продуктов	5	5
ПД КВ	TNI 3302	Технология хлебобулочных изделий	5	5
<b>Модуль 12.1 - Кухня народов мира и технология отраслей пищевой промышленности, 20 кредитов</b>				
БД КВ	PAPP 3216	Процессы и аппараты пищевых производств	5	5
ПД ВК	AP 3303	Академическое письмо	5	5
ПД КВ	KNM 3304	Кухня народов мира	6	5
ПД КВ	TBN 3305	Технология безалкогольных напитков	6	5
<b>Модуль 12.2 - Технология национальной и азиатской кухни, 20 кредитов</b>				
БД КВ	OGT 3216	Основы гидравлики и теплотехники	5	5
ПД ВК	AP 3303	Академическое письмо	5	5
ПД КВ	ТАК 3304	Технология азиатской кухни	6	5
ПД КВ	TNBKI 3305	Технология национальных блюд и кулинарных изделий	6	5
<b>Модуль 13.1 - Охрана труда и организация производства, 20 кредитов</b>				
БД ВК	MSS 3217	Метрология, стандартизация и сертификация	6	5
БД КВ	ВОТPP 3218	Безопасность и охрана труда в пищевой промышленности	6	5
БД КВ	EUPPP 3219	Экономика и управление производством продовольственных продуктов	6	5
<b>Модуль 13.2 -Охрана труда и управление производством, 20 кредитов</b>				
БД ВК	MSS 3217	Метрология, стандартизация и сертификация	6	5
БД КВ	ОТPP 3218	Охрана труда в пищевой промышленности	6	5
БД КВ	UF 3219	Управление фирмой	6	5

**Модуль 11.1 - Основы технологии и реология продовольственных продуктов**

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Реология продовольственных продуктов

**Авторы программы** – Молдашева Э.Б., Жумабеков С.А.

**Цель изучения курса:** подготовка высококвалифицированных специалистов технологов, хорошо владеющих теорией химических превращении, механизмами химических процессов на основе физических теорий, умеющих раскрыть влияние физических параметров на химические процессы и химического состава на физические свойства

**Краткое содержание дисциплины:** Основы химической термодинамики и ее применение в химических процессах, фазовые равновесия и учение о растворах неэлектролитов, элементы квантовой химии, элементы статистической термодинамики, электрохимия, химическая кинетика и катализ.

**Пререквизиты:** Органическая химия, Общая и неорганическая химия

**Постреквизиты:** Системы управления химико-технологическими процессами, Метрология, Стандартизация и сертификация

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности; В) применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; С) использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, о строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; Д) использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений Е) знать свойства материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** **Технология производства растительных масел и жиров**

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Илясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Современный рынок предлагает клиентам массу разнообразных продуктов питания, которые, находясь в одной категории, могут существенно отличаться по своему вкусу, свойствам и технологии производства. То же растительное масло бывает нерафинированным по технологии холодного отжима или же более распространенным и привычным рафинированным.

**Краткое содержание дисциплины:** В производстве и переработке растительных масел, как и во всяком сложном производстве химической или биотехнологии, возникают разнообразные явления, отличающиеся физической природой и механизмом протекания. Механические, тепловые, диффузионные, химические и другие явления в сложном переплетении и одновременном или последовательном возникновении и затухании составляют основу технологических процессов производства растительных масел.

**Пререквизиты:** Контроль качества сырья и продукции, Микробиологический контроль пищевых производства, Химия нутриентов

**Постреквизиты:** Технология продуктов специального назначения, Технология детских молочных продуктов и консервов

**Ожидаемые результаты обучения:** А) знать основы теоретической подготовки, позволяющей использовать ее для изучения последующих разделов. В) освоение методов исследования и умений оценивать результаты. С) должны иметь набор учебно-практических материалов (конспекты лекций, практических занятий, отчеты по темам СРС). Д) выполнять чертежи схем хлебозаготовок; Е) навыками работы со стандартами и справочной литературой

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** **Технология кондитерских изделий**

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Илясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Целью изучения модуля «Технология кондитерских изделий» является изучение научных основ кондитерского производства, приобретение навыков и углубление знаний в области технологии кондитерского производства. Особое внимание обращается на новые и перспективные технологии

**Краткое содержание дисциплины:** Технологические процессы производства карамели, конфет, ириса, пастиломармеладных изделий, драже, халвы, шоколада, порошка-какао, мучных кондитерских изделий. Методы и критерии оптимизации технологических процессов производства. Методы оценки качества готовой продукции

**Пререквизиты:** Контроль качества сырья и продукции, Микробиологический контроль пищевых производства, Химия нутриентов

**Постреквизиты:** Технология продуктов специального назначения, Технология детских молочных продуктов и консервов

**Ожидаемые результаты обучения:** А) знать технологию и технику производства различных групп вырабатываемых кондитерских изделий; Требования стандартов, технических условий и технологических инструкции к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; В) уметь использовать приобретенные знания в ведении технологического процесса всех фазах производства; Вести учет и контроль качества и расхода сырья и полуфабрикатов; Соблюдать требования стандартов, технических условий и технологических инструкции к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; С) Оценки современного состояния и перспективам развития кондитерской отрасли; Контроля и регулирования технологических процессов на всех участках производства; Д) В вопросах технологического процесса производства различных групп сахаристых и мучных кондитерских изделий; Е) В обеспечении выпуска высококачественной, конкурентоспособной продукции; В внедрение новых ассортиментов изделий с повышенной биологической и пищевой ценностью.

## Модуль 11.2 - Физико-химические основы технологии продовольственных продуктов

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Физико-химические и биохимические основы производства мясных и молочных продуктов

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Илясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Формирование знаний о физико-химическом составе сырья животного происхождения, об общих закономерностях физико-химических процессов, протекающих при переработке сырья в готовый продукт. Формирование знаний о физико-химическом составе молочного сырья, об общих закономерностях физико-химических процессов, протекающих при переработке сырья в молочные продукты

**Краткое содержание дисциплины:** Промышленное понятие мяса. Физико-химические изменения, происходящие в процессе убоя, созревания, переработки и хранения сырья животного происхождения. Автолитические изменения мяса. Изменение свойств мяса под действием ферментов, микроорганизмов. Изменение свойств мяса при холодильной обработке. Изменение свойств мясного сырья при посоле, при тепловой обработке, при копчении. Влияние сушки на свойства мясных продуктов. Теоретические основы образования молока, химический состав и физико-химические свойства молока, их изменения в зависимости от различных факторов, характеристика состояния частей молока, их взаимосвязь, состояние в молоке, физико-химические изменения при обработке, переработке и хранении. Биохимические и физикохимические изменения, происходящие в процессе низко- и высокотемпературной обработки, ферментации, коагуляции, свертывания, созревания и других процессах переработки и хранения, реализации сырья

**Пререквизиты:** Контроль качества сырья и продукции, Микробиологический контроль пищевых производств, Химия нутриентов

**Постреквизиты:** Технология продуктов специального назначения, Технология детских молочных продуктов и консервов

**Ожидаемые результаты обучения:** А) характеризует изменения происходящие в процессе убоя, созревания, переработки и хранения сырья животного происхождения; характеризует состояние компонентов молока, их взаимосвязь и изменения при обработке молока; В) объясняет автолитические изменения мяса; объясняет процессы, происходящие в сырье и готовых молочных продуктах при ферментации, коагуляции, свертывании, созревании; С) характеризует изменение свойств мяса под действием ферментов, микроорганизмов; Д) описывает изменение свойств мяса при холодильной обработке; Е) объясняет влияние сушки на свойства мясных продуктов, демонстрирует знания химического состава, физико-химических свойств компонентов молока, основ образования молока; описывает изменения свойств компонентов молока при механических воздействиях и термической обработке; оценивает комплекс физико-химических и биохимических изменений при обработке и хранении молочных продуктов

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Основы технологии продовольственных продуктов

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Илясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Формирование знаний основ технологии различных пищевых производств и приобретение навыков составления технологических схем получения отдельных видов продукции пищевой промышленности

**Краткое содержание дисциплины:** Основы специальной технологии различных отраслей пищевой промышленности. Технологические схемы производства пищевых продуктов из животного и растительного сырья (мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, растительных масел и масложировых продуктов, муки, крупы, макаронных изделий, пищевкусовых товаров, кондитерских изделий, хлеба и хлебобулочных изделий, сахара, крахмала и крахмалопродуктов, плодоовощных консервов, пищевых концентратов.

**Пререквизиты:** Физическая и коллоидная химия, электротехника, Производство ПАВ

**Постреквизиты:** Проектирование предприятий общественного питания, Технохимический контроль в отрасли

**Ожидаемые результаты обучения:** А) демонстрирует знания современного состояния пищевой (мясной, молочной, консервной) промышленности и общественного питания; В) демонстрирует знания технологии производства пищевых (мясных, рыбных, молочных, консервированных) продуктов и продукции общественного питания; С) использует нормативную документацию, регламенты в производстве пищевых продуктов; Д) перечисляет отрасли пищевой промышленности; Е) характеризует сырье для производства конкретного пищевого продукта; называет процессы, входящие в технологию конкретного пищевого продукта; составляет технологическую схему производства пищевого продукта;

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Технология хлебобулочных изделий

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Ильясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Овладение студентами теоретическими и практическими знаниями в области оценки качества и безопасности хлеба и технологических процессов производства хлеба.

**Краткое содержание дисциплины:** Знание и понимание основного и вспомогательного сырья в производстве хлеба и хлебобулочных изделий, применение знаний и объяснений в технологическом производстве хлеба и хлебобулочных изделий, формирование анализа по химическим изменениям при выпечке хлеба и хлебобулочных изделий, коммуникация в ассортименте хлебобулочных изделий и применении пищевых добавок

**Пререквизиты:** Физическая и коллоидная химия, электротехника, Производство ПАВ

**Постреквизиты:** Проектирование предприятий общественного питания, Технохимический контроль в отрасли

**Ожидаемые результаты обучения:** А)владеть культурой мышления, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения; В)выбирать и рационально комплектовать оборудование к технологическим сетям; С)владеть навыками выполнения расчетов рабочих параметров технологического оборудования; Д)выполнять чертежи схем хлебозаготовок; Е)навыками работы со стандартами и справочной литературой

### Модуль 12.1 - Кухня народов мира и технология отраслей пищевой промышленности

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Процессы и аппараты пищевых производств

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Ильясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Изучение физико-химической сущности, теории основных процессов, принципов устройства и методов расчета машин и аппаратов, а также рационального их использования в условиях производства

**Краткое содержание дисциплины:** Массообменные процессы: абсорбция, адсорбция, экстракция, ректификация и дистилляция, кристаллизация, сушка, ионный обмен, мембранный обмен. Основы гидравлики и гидравлических машин. Гидростатика, гидравлическое подобие и течение жидкостей. Основы реологии. Истечение жидкостей. Гидромеханические процессы, характеристика и методы оценки дисперсионных систем. Тепловые процессы. Типы теплообменников. Методы расчета и подбора аппаратов для конкретного назначения.

**Пререквизиты:** Нутриентология и питание человека, Биохимия, Микробиология

**Постреквизиты:** Теоретические основы хранения, Системы управления технологическими процессами

**Ожидаемые результаты обучения:** А)классифицирует процессы пищевых производств по классам, группам и видам; В)демонстрирует знания теоретических основ гидромеханических, механических, массообменных, теплообменных процессов; С)описывает сущность и назначение гидромеханических, механических, массообменных, теплообменных процессов; Д)характеризует аппаратное оформление гидромеханических, механических, массообменных, теплообменных процессов; Е)демонстрирует знания основ расчета гидромеханических, механических, массообменных, теплообменных процессов.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Кухня народов мира

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Ильясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Цель преподавания дисциплины состоит в формировании у студентов знаний и представлений о традициях питания, взаимосвязи религиозных мировоззрений и кулинарии у народов стран СНГ, Балтии, Западной Европы и Восточной Азии. Основными задачами дисциплины являются: изучение ассортимента национальных блюд и правил их подачи, традиционных источников сырья и способах его кулинарной обработки.

**Краткое содержание дисциплины:** О национальной кулинарии как части национальной кухни. Процесс формирования национальных кухонь под влиянием различных факторов. Современные тенденции развития национальных кухонь. Влияние религиозных мировоззрений на традиции питания различных народов. Влияние достижений науки и техники на развитие национальных кухонь

**Пререквизиты:** Физическая и коллоидная химия, электротехника, Производство ПАВ

**Постреквизиты:** Проектирование предприятий общественного питания, Технохимический контроль в отрасли

**Ожидаемые результаты обучения:** А)Основные виды сырья используемого в кухне народов стран СНГ, Балтии, Западной Европы и Восточной Азии. В)Основные способы, методы и приемы, и режимы механической и тепловой кулинарной обработки, применяемые в технологии национальных блюд. С)Разработать последовательность технологических операций при изготовлении национальных блюд,

изделий, напитков. Д)Подбирать и рационально использовать сырье соответствующие определенной национальной кухни. Е)Оформлять и подавать блюда в соответствии с национальными традициями.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Технология безалкогольных напитков

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Іліясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Получить знания о сырье и материалах для производства безалкогольных напитков; приобрести практические навыки по производству безалкогольных напитков

**Краткое содержание дисциплины:** Классификация безалкогольных напитков, их виды. Идентификация сырья и материалов растительного происхождения, используемые в производстве безалкогольных напитков, пищевая, биологическая и энергетическая ценность, их технологические свойства. Процессы, методы, способы и приемы обработки сырья, материалов и полуфабрикатов, используемые при производстве безалкогольных напитков. Технологические схемы производства отдельных видов безалкогольных напитков, их технологии и режимы производства.

**Пререквизиты:** Контроль качества сырья и продукции, Микробиологический контроль пищевых производства, Химия нутриентов

**Постреквизиты:** Технология продуктов специального назначения, Технология детских молочных продуктов и консервов

**Ожидаемые результаты обучения:** А)идентифицирует отдельные группы безалкогольных напитков, а также их конкретные виды; В)идентифицирует сырье и материалы растительного происхождения, используемые в производстве безалкогольных напитков; С)описывает пищевую, биологическую и энергетическую ценность безалкогольных напитков, их технологические свойства; описывает процессы, методы, способы и приемы обработки сырья, материалов и полуфабрикатов, используемые при производстве безалкогольных напитков; Д)выбирает процессы и способы обработки сырья, материалов и полуфабрикатов, используемых при производстве конкретных видов безалкогольных напитков; Е)составляет технологические схемы производства отдельных видов безалкогольных напитков

## Модуль 12.2 - Технология национальной и азиатской кухни

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Основы гидравлики и теплотехники

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Іліясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** предоставление студентам знаний, необходимых для дальнейшего изучения специальных дисциплин и продолжения профессиональной деятельности в качестве техника-технолога в производственных условиях, научно-исследовательских институтах, высших учебных заведениях

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения о процессах массообмена. Значение массообменных процессов в химической технологии. Виды и общая характеристика процессов массообмена. Значение этих процессов в решении экологических проблем. Свободные границы между фазами (газ, пар, жидкость-жидкость) основы массообмена в системах. Производственные способы отвода тепла от химических аппаратов. Абсорбция. Перегонка жидкостей. Жидкостная экстракция.

**Пререквизиты:** Контроль качества сырья и продукции, Микробиологический контроль пищевых производства, Химия нутриентов

**Постреквизиты:** Технология продуктов специального назначения, Технология детских молочных продуктов и консервов

**Ожидаемые результаты обучения:** А)Основные понятия, знания, умения и навыки, которыми должны обладать студенты в результате изучения дисциплины: В)О теоретических основах теплообменных и массообменных процессов в химической промышленности; С)об основных машинах и механизмах теплообменных и массообменных процессов, об общих закономерностях теплообменных и массообменных процессов; Д)промышленных способах теплопередачи и отвода;конструкциях теплообменных и массообменных аппаратов, Е)уметь проектировать основные машины и механизмы химической промышленности;

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Технология азиатской кухни

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Іліясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Цель преподавания дисциплины знаний и представлений о традициях питания, взаимосвязи религиозных мировоззрений и кулинарии у народов стран СНГ, Балтии, Западной Европы и Восточной Азии. Основными задачами дисциплины являются: изучение ассортимента азиатских блюд и правил их подачи, традиционных источников сырья и способах его кулинарной обработки.

**Краткое содержание дисциплины:** О азиатской кухни как части национальной кухни. Процесс формирования азиатских кухонь под влиянием различных факторов. Современные тенденции развития

**азиатских кухонь.** Влияние религиозных мировоззрений на традиции питания различных народов. Влияние достижений науки и техники на развитие **азиатских кухонь**

**Пререквизиты:** Основы гидравлики и теплотехники

**Постреквизиты:** Проектирование предприятий общественного питания, Технохимический контроль в отрасли

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Основные виды сырья используемого в кухне народов стран СНГ, Балтии, Западной Европы и Восточной Азии. В) Основные способы, методы и приемы, и режимы механической и тепловой кулинарной обработки, применяемые в технологии национальных блюд. С) Разработать последовательность технологических операций при изготовлении национальных блюд, изделий, напитков. Д) Подбирать и рационально использовать сырье соответствующие определенной национальной кухни. Е) Оформлять и подавать блюда в соответствии с национальными традициями.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** **Технология национальных блюд и кулинарных изделий**

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Илясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Цель преподавания дисциплины состоит в формировании у студентов знаний и представлений о традициях питания, взаимосвязи религиозных мировоззрений и кулинарии у народов стран СНГ, Балтии, Западной Европы и Восточной Азии. Основными задачами дисциплины являются: изучение ассортимента национальных блюд и правил их подачи, традиционных источников сырья и способах его кулинарной обработки.

**Краткое содержание дисциплины:** О национальной кулинарии как части национальной кухни. Процесс формирования национальных кухонь под влиянием различных факторов. Современные тенденции развития национальных кухонь. Влияние религиозных мировоззрений на традиции питания различных народов. Влияние достижений науки и техники на развитие национальных кухонь

**Пререквизиты:** Физическая и коллоидная химия, электротехника, Производство ПАВ

**Постреквизиты:** Проектирование предприятий общественного питания, Технохимический контроль в отрасли

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Основные виды сырья используемого в кухне народов стран СНГ, Балтии, Западной Европы и Восточной Азии. В) Основные способы, методы и приемы, и режимы механической и тепловой кулинарной обработки, применяемые в технологии национальных блюд. С) Разработать последовательность технологических операций при изготовлении национальных блюд, изделий, напитков. Д) Подбирать и рационально использовать сырье соответствующие определенной национальной кухни. Е) Оформлять и подавать блюда в соответствии с национальными традициями.

### **Модуль 13.1 - Охрана труда и организация производства**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** **Безопасность и охрана труда в пищевой промышленности**

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Илясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Освоение студентами основ профилактики производственного травматизма, несчастных случаев и профессиональных заболеваний, привитие навыков самостоятельной оценки условий труда на рабочих местах, работы с приборами, нормативными документами, планирования и практического осуществления мероприятий по охране труда.

**Краткое содержание дисциплины:** Система управления охраной труда на предприятиях пищевой промышленности. Характеристика условий труда на предприятиях пищевой промышленности, создание комфортного состояния рабочего места и среды обитания человека. Изучение причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве.

**Пререквизиты:** Физическая и коллоидная химия, электротехника, Производство ПАВ

**Постреквизиты:** Проектирование предприятий общественного питания, Технохимический контроль в отрасли

**Ожидаемые результаты обучения:** А) Демонстрирует знания системы управления охраной труда на предприятиях пищевой промышленности; В) Характеризует условия труда на предприятиях пищевой промышленности; С) Подбирает методы защиты от опасных производственных факторов (шум, вибрация, инфразвук, освещение, влажность и т.д.); Д) Описывает причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний; Е) Использует положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** **Экономика и управление производством продовольственных продуктов**

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Илясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Формирование экономического мышления на основе изучения экономического механизма функционирования предприятия в современных условиях

**Краткое содержание дисциплины:** Методика расчета основных технико-экономических показателей работы предприятия, современные методы планирования и организации эффективной работы. Организационно-правовые формы организации производства. Особенности предпринимательства и бизнес-планирования в Казахстане. Субъекты и главный объект предпринимательской деятельности, цели и принципы бизнес-планирования в условиях конкуренции. Типы бизнес-планов, процесс бизнес-планирования, требования, предъявляемые к структурированию, контроль выполнения, его инструментарий.

**Пререквизиты:** Контроль качества сырья и продукции, Микробиологический контроль пищевых производств, Химия нутриентов

**Постреквизиты:** Технология продуктов специального назначения, Технология детских молочных продуктов и консервов

**Ожидаемые результаты обучения:** А)демонстрирует знания ресурсов и факторов производства, типы и фазы воспроизводства; В)характеризует роль экономических потребностей в активизации производственной деятельности, типы экономических систем, формы собственности; С)оценивает экономическую эффективность ресурсов и затрат предприятия; Д)обосновывает выбор управленческих решений по критерию эффективности; Е)разрабатывает организационно-экономические мероприятия, нацеленные на развитие экономического потенциала предприятия, повышение его эффективности и укрепление конкурентоспособности, оставляет бизнес-планы предприятий пищевой промышленности.

### Модуль 13.2 -Охрана труда и управление производством

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины:** Охрана труда в пищевой промышленности

**Авторы программы:** магистр, преподаватель Илясова Н.Е.

**Цель изучения курса:** Освоение студентами основ профилактики производственного травматизма, несчастных случаев и профессиональных заболеваний, привитие навыков самостоятельной оценки условий труда на рабочих местах, работы с приборами, нормативными документами, планирования и практического осуществления мероприятий по охране труда.

**Краткое содержание дисциплины:** Система управления охраной труда на предприятиях пищевой промышленности. Характеристика условий труда на предприятиях пищевой промышленности, создание комфортного состояния рабочего места и среды обитания человека. Изучение причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве.

**Пререквизиты:** Нутриентология и питание человека, Биохимия, Микробиология

**Постреквизиты:** Теоретические основы хранения. Системы управления технологическими процессами

**Ожидаемые результаты обучения:** А)демонстрирует знания системы управления охраной труда на предприятиях пищевой промышленности; В)характеризует условия труда на предприятиях пищевой промышленности; С)подбирает методы защиты от опасных производственных факторов (шум, вибрация, инфразвук, освещение, влажность и т.д.); Д)описывает причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний; Е)использует положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е).

**Наименование дисциплины:** Управление фирмой

**Автор программы:** Нұрдаулетова Т.Н.

**Цель изучения курса:** Организация как субъект управления включает в себя: организацию производства предприятия, планирование управления предприятием, организацию работы предприятия. Также изучается: корпоративное управление персоналом, управление инновационными процессами, управление инвестициями и проектами, управление маркетингом в компании, управление финансами компании, логистические системы в управлении компанией.

**Пререквизиты:** Проектирование предприятий пищевой питания

**Постреквизиты:** Экономика предприятия в пищевой промышленности

**Ожидаемые результаты обучения:** знает стандарты; выбирает и обосновывает технологический процесс производства и сырья; изучает и умеет устанавливать связи между технологическими параметрами производства и качеством продукции

**6В07206-Технология продовольственных продуктов**  
4 курс

Год приема: 2019 г.

Компонент ОК/КВ	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
<b>Модуль 14.1 - Технология производства кондитерских изделий и системы управления (18 академических кредитов)</b>				
ПД КВ	ОТПР 4306	Охрана труда в пищевой промышленности	7	5
ПД КВ	АТПРР 4307	Автоматизация технологических процессов пищевой промышленности	7	5
ПД КВ	ТКИ 4308	Технология кондитерских изделий	7	5
БД КВ	ТРМІ 4223	Технология производства макаронных изделий	7	3
ПД КВ	ОТПР 4306	Охрана труда в пищевой промышленности	7	5
<b>Модуль 14.2-Технология производства хлебобулочных изделий и системы управления (18 академических кредитов)</b>				
ПД КВ	РВРР 4306	Правила безопасности в пищевой промышленности	7	5
ПД КВ	СУТПРР 4307	Системы управления технологическими процессами пищевой промышленности	7	5
ПД КВ	ТНІ 4308	Технология хлебобулочных изделий	7	5
БД КВ	ТРМІ 4223	Технология производства мучных изделий	7	3
<b>Модуль 15.1- Экономика и санитария на предприятиях пищевой промышленности (15 академических кредитов)</b>				
ПД КВ	ЕРРР 4309	Экономика предприятий пищевой промышленности	7	5
ПД КВ	РРОР 4310	Проектирование предприятий общественного питания	7	5
ПД КВ	SGРРР (АУа) 4311	Санитария и гигиена на предприятиях пищевой промышленности ( на англ. языке)	7	5
<b>Модуль 15.2-Проектирование и пищевая безопасность на предприятиях питания (15 академических кредитов)</b>				
ПД КВ	UF 4309	Управление фирмой	7	5
ПД КВ	РРРР 4310	Проектирование предприятий пищевой промышленности	7	5
ПД КВ	РВРР (ІУа) 4311	Пищевая безопасность на предприятиях питания ( на англ. языке)	7	5
<b>Модуль 16 - Производственный (27 академических кредитов)</b>				
ПД КВ	UF 4309	Управление фирмой	7	5
ПД КВ	РРРР 4310	Проектирование предприятий пищевой промышленности	7	5

**Модуль 14.1 - Технология производства кондитерских изделий и системы управления**

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины – Охрана труда в пищевой промышленности**

**Авторы программы – магистр, преподаватель Қожабай Д.А**

**Цель изучения курса:** Формирование знаний основ технологии различных пищевых производств и приобретение навыков составления технологических схем получения отдельных видов продукции пищевой промышленности

**Краткое содержание дисциплины:** Понятия о реологии Законы Гука, Адгезия, Классификация реологических тел. Приборы для измерения сдвиговых характеристик. Ротационные вискозиметры. Капиллярные вискозиметры. Шариковые вискозиметры. Конические пластометры.

**Пререквизиты:** Нутриентология и питание человека, Биохимия, Микробиология

**Постреквизиты:** Теоретические основы хранения, Системы управления технологическими процессами

**Ожидаемые результаты обучения:** А) знать основы теоретической подготовки, позволяющей использовать ее для изучения последующих разделов. В) освоение методов исследования и умений оценивать результаты. С) должны иметь набор учебно-практических материалов (конспекты лекций, практических занятий, отчеты по темам СРС). Д) выполнять чертежи схем хлебозаготовок; Е) навыками работы со стандартами и справочной литературой

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины - Автоматизация технологических процессов пищевой промышленности**

**Авторы программы – магистр, преподаватель Қожабай Д.А**

**Цель изучения курса:** Современный рынок предлагает клиентам массу разнообразных продуктов питания, которые, находясь в одной категории, могут существенно отличаться по своему вкусу, свойствам и технологии производства. То же растительное масло бывает нерафинированным по технологии холодного отжима или же более распространенным и привычным рафинированным.

**Краткое содержание дисциплины:** В производстве и переработке растительных масел, как и во всяком сложном производстве химической или биотехнологии, возникают разнообразные явления, отличающиеся физической природой и механизмом протекания. Механические, тепловые, диффузионные, химические и другие явления в сложном переплетении и одновременном или последовательном возникновении и затухании составляют основу технологических процессов производства растительных масел.

**Пререквизиты:** Контроль качества сырья и продукции, Микробиологический контроль пищевых производства, Химия нутриентов

**Постреквизиты:** Технология продуктов специального назначения, Технология детских молочных продуктов и консервов

**Ожидаемые результаты обучения:** А) знать основы теоретической подготовки, позволяющей использовать ее для изучения последующих разделов. В) освоение методов исследования и умений оценивать результаты. С) должны иметь набор учебно-практических материалов (конспекты лекций, практических занятий, отчеты по темам СРС). Д) выполнять чертежи схем хлебозаготовок; Е) навыками работы со стандартами и справочной литературой

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины - Технология кондитерских изделий**

**Авторы программы – магистр, преподаватель Іліясова Н.Е.**

**Цель изучения курса:** овладение студентами теоретическими и практическими знаниями в области оценки качества и безопасности хлеба и технологических процессов производства хлеба.

**Краткое содержание дисциплины:** знание и понимание основного и вспомогательного сырья в производстве хлеба и хлебобулочных изделий, применение знаний и объяснений в технологическом производстве хлеба и хлебобулочных изделий, формирование анализа по химическим изменениям при выпечке хлеба и хлебобулочных изделий, коммуникация в ассортименте хлебобулочных изделий и применении пищевых добавок

**Пререквизиты:** Физическая и коллоидная химия, электротехника, Производство ПАВ

**Постреквизиты:** Проектирование предприятий общественного питания, Технохимический контроль в отрасли

**Ожидаемые результаты обучения:** А) владеть культурой мышления, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения; В) выбирать и рационально комплектовать оборудование к технологическим сетям; С) владеть навыками выполнения расчетов рабочих параметров технологического оборудования; Д) выполнять чертежи схем хлебозаготовок; Е) навыками работы со стандартами и справочной литературой.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины - Технология производства макаронных изделий**

**Авторы программы – магистр, преподаватель Жумабеков С.А**

**Цель изучения курса:** Получить знания о сырье и материалах для производства безалкогольных напитков; приобрести практические навыки по производству безалкогольных напитков

**Краткое содержание дисциплины:** Классификация безалкогольных напитков, их виды. Идентификация сырья и материалов растительного происхождения, используемые в производстве безалкогольных напитков, пищевая, биологическая и энергетическая ценность, их технологические свойства. Процессы, методы, способы и приемы обработки сырья, материалов и полуфабрикатов, используемые при производстве безалкогольных напитков. Технологические схемы производства отдельных видов безалкогольных напитков, их технологии и режимы производства.

**Пререквизиты:** Контроль качества сырья и продукции, Микробиологический контроль пищевых производства, Химия нутриентов

**Постреквизиты:** Технология продуктов специального назначения, Технология детских молочных продуктов и консервов

**Ожидаемые результаты обучения:** А) идентифицирует отдельные группы безалкогольных напитков, а также их конкретные виды; В) идентифицирует сырье и материалы растительного происхождения, используемые в производстве безалкогольных напитков; С) описывает пищевую, биологическую и энергетическую ценность безалкогольных напитков, их технологические свойства; описывает процессы, методы, способы и приемы обработки сырья, материалов и полуфабрикатов, используемые при

производстве безалкогольных напитков; Д) выбирает процессы и способы обработки сырья, материалов и полуфабрикатов, используемых при производстве конкретных видов безалкогольных напитков; Е) составляет технологические схемы производства отдельных видов безалкогольных напитков

#### Модуль 14.2-Технология производства хлебобулочных изделий и системы управления

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е)

**Наименование дисциплины - Правила безопасности в пищевой промышленности**

**Авторы программы – магистр, преподаватель Глясова Н.Е.**

**Цель изучения курса:** Формирование знаний о физико-химическом составе сырья животного происхождения, об общих закономерностях физико-химических процессов, протекающих при переработке сырья в готовый продукт. Формирование знаний о физико-химическом составе молочного сырья, об общих закономерностях физико-химических процессов, протекающих при переработке сырья в молочные продукты

**Краткое содержание дисциплины:** Промышленное понятие мяса. Физико-химические изменения, происходящие в процессе убоя, созревания, переработки и хранения сырья животного происхождения. Автолитические изменения мяса. Изменение свойств мяса под действием ферментов, микроорганизмов. Изменение свойств мяса при холодильной обработке. Изменение свойств мясного сырья при посоле, при тепловой обработке, при копчении. Влияние сушки на свойства мясных продуктов. Теоретические основы образования молока, химический состав и физико-химические свойства молока, их изменения в зависимости от различных факторов, характеристика состояния частей молока, их взаимосвязь, состояние в молоке, физико-химические изменения при обработке, переработке и хранении. Биохимические и физикохимические изменения, происходящие в процессе низко- и высокотемпературной обработки, ферментации, коагуляции, свертывания, созревания и других процессах переработки и хранения, реализации сырья

**Пререквизиты:** Контроль качества сырья и продукции, Микробиологический контроль пищевых производств, Химия нутриентов

**Постреквизиты:** Технология продуктов специального назначения, Технология детских молочных продуктов и консервов

**Ожидаемые результаты обучения:** А) характеризует изменения происходящие в процессе убоя, созревания, переработки и хранения сырья животного происхождения; характеризует состояние компонентов молока, их взаимосвязь и изменения при обработке молока; В) объясняет автолитические изменения мяса; объясняет процессы, происходящие в сырье и готовых молочных продуктах при ферментации, коагуляции, свертывании, созревании; С) характеризует изменение свойств мяса под действием ферментов, микроорганизмов; Д) описывает изменение свойств мяса при холодильной обработке; Е) объясняет влияние сушки на свойства мясных продуктов, демонстрирует знания химического состава, физико-химических свойств компонентов молока, основ образования молока; описывает изменения свойств компонентов молока при механических воздействиях и термической обработке; оценивает комплекс физико-химических и биохимических изменений при обработке и хранении молочных продуктов

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е).

**Наименование дисциплины: Системы управления технологическими процессами пищевой промышленности**

**Автор программы:** магистр.преподаватель Кожабай Д

**Цель изучения курса:** Классификация, состав неорганических веществ. Распределение и распределение сырьевых компонентов по строению, физико-химическим характеристикам веществ, структурному анализу и методам анализа.

**Краткое содержание дисциплины:** в данной дисциплине изучаются гигиена труда, техника безопасности, гигиена труда и производственная гигиена, травматизм, вид строительства, вид безопасности на рабочем месте, индивидуальная или Коллективная защита для обеспечения благоприятных условий труда, микроклимата, работы, противопожарного оборудования, профилактические мероприятия, а также противопожарные мероприятия, связанные с тушением пожаров, несчастных случаев на производстве профилактика, профилактика профессиональных заболеваний.

**Пререквизиты:** Правила безопасности в пищевой промышленности

**Постреквизиты:** Экономика предприятия в пищевой промышленности

**Ожидаемые результаты обучения:** а) номенклатура, назначение и основные характеристики органических веществ; в) состояние и перспективы развития сырьевой базы; требования к эффективности производства, качеству сырья и продукции. Основные научные методы исследования химико-технологических процессов-математическое моделирование и системный анализ; С) методы анализа и синтеза химического производства энергоносителей как системы химической технологии; Д) производство важнейших

промышленных продуктов химической технологии и биотехнологии. Е) химико-технологические процессы охраны окружающей среды.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е).

**Наименование дисциплины:** Технология хлебобулочных изделий

**Автор программы:** Молдашева Э. Б

**Цель изучения курса:** Технические процессы технологии производства хлебобулочных изделий

**Краткое содержание дисциплины:** Студенты изучают последовательность и назначение каждого этапа и производственной операции в производстве хлебобулочных изделий: оборудование и технологические комплексы для производства хлебобулочных изделий из пшеничной и ржаной муки. Учитывается основное сырье для производства хлебобулочных изделий, основные виды хлебопекарной муки, нормативы муки для выпечки, химический состав муки.

**Пререквизиты:** Исходная технология получения муки

**Постреквизиты:** Экономика предприятия в пищевой промышленности

**Ожидаемые результаты обучения:** Знает стандарты; выбирает и обосновывает технологический процесс производства и сырья; изучает и умеет устанавливать связи между технологическими параметрами производства и качеством продукции

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е).

**Наименование дисциплины:** Технология производства мучных изделий

**Автор программы:** Молдашева Э. Б

**Цель изучения курса:** Технические процессы технологии производства мучных изделий

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина знакомит обучающегося с современными и высокоэффективными методами производства мучных изделий, формирует представления и умения по применению технологических процессов, выбору сырья и полуфабрикатов. Курс развивает способность обучающегося работать с документацией для учета и отчетности в процессе производства мучных изделий.

**Пререквизиты:** Исходная технология получения муки

**Постреквизиты:** Экономика предприятия в пищевой промышленности

**Ожидаемые результаты обучения:** знает стандарты; выбирает и обосновывает технологический процесс производства и сырья; изучает и умеет устанавливать связи между технологическими параметрами производства и качеством продукции

### **Модуль 15.1-Санитария и экономика на предприятиях пищевой промышленности**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е).

**Наименование дисциплины:** Экономика предприятий пищевой промышленности

**Автор программы:** Жумабеков.А

**Цель преподавания курса:** "Экономика предприятия и организация производства» является самостоятельной экономической дисциплиной, основные положения которой базируются на таких дисциплинах как «Экономическая теория», «Основы предпринимательства», «Теория и практика менеджмента», «Инновационный менеджмент».

**Пререквизиты:** Экономика предприятия и организация производства

**Постреквизиты:** Экономика предприятия в пищевой промышленности

**Ожидаемые результаты обучения:** знает стандарты; выбирает и обосновывает технологический процесс производства и сырья; изучает и умеет устанавливать связи между технологическими параметрами производства и качеством продукции

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) Д) Е).

**Наименование дисциплины:** Проектирование предприятий общественного питания

**Автор программы:** Кожабай Д.А.

**Цель изучения курса:** Рассматриваются задачи, виды, состав и содержание проектов, принципы проектирования и размещения предприятий общественного питания, состав деятельности деталей на предприятиях общественного питания, методика проведения расчетов, принципы выбора торгового технологического и вспомогательного оборудования, требования к размещению и сборке оборудования.

**Пререквизиты:** Проектирование предприятий пищевой питания

**Постреквизиты:** Экономика предприятия в пищевой промышленности

**Ожидаемые результаты обучения:** знает стандарты; выбирает и обосновывает технологический процесс производства и сырья; изучает и умеет устанавливать связи между технологическими параметрами производства и качеством продукции

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е).

**Наименование дисциплины: Санитария и гигиена на предприятиях пищевой промышленности ( на англ. языке)**

**Автор программы:** Нұрдәулетова Т.Н.

**Цель изучения курса:** Дисциплина изучает морфологию и физиологию микроорганизмов, их роль в производстве пищевых продуктов, причины отравления, санитарно-гигиенические требования предприятий, государственный и ведомственный контроль за соблюдением санитарных норм и правил, информацию о парфюмерной, косметической и рыбоперерабатывающей промышленности, экологические проблемы.

**Пререквизиты:** Проектирование предприятий пищевой питания

**Постреквизиты:** Экономика предприятия в пищевой промышленности

Ожидаемые результаты обучения: знает стандарты; выбирает и обосновывает технологический процесс производства и сырья; изучает и умеет устанавливать связи между технологическими параметрами производства и качеством продукции

### **Модуль 15.2-Проектирование и пищевая безопасность на предприятиях питания**

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е).

**Наименование дисциплины: Управление фирмой**

**Автор программы:** Нұрдәулетова Т.Н.

**Цель изучения курса:** Организация как субъект управления включает в себя: организацию производства предприятия, планирование управления предприятием, организацию работы предприятия. Также изучается: корпоративное управление персоналом, управление инновационными процессами, управление инвестициями и проектами, управление маркетингом в компании, управление финансами компании, логистические системы в управлении компанией.

**Пререквизиты:** Проектирование предприятий пищевой питания

**Постреквизиты:** Экономика предприятия в пищевой промышленности

Ожидаемые результаты обучения: знает стандарты; выбирает и обосновывает технологический процесс производства и сырья; изучает и умеет устанавливать связи между технологическими параметрами производства и качеством продукции

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е).

**Наименование дисциплины: Проектирование предприятий пищевой промышленности**

**Автор программы:** Қожабай Д.А.

**Цель изучения курса:** Рассматриваются задачи, виды, состав и содержание проектов, принципы проектирования и размещения предприятий общественного питания, состав деятельности деталей на предприятиях общественного питания, методика проведения расчетов, принципы выбора торгового технологического и вспомогательного оборудования, требования к размещению и сборке оборудования.

**Пререквизиты:** Проектирование предприятий пищевой питания

**Постреквизиты:** Экономика предприятия в пищевой промышленности

Ожидаемые результаты обучения: знает стандарты; выбирает и обосновывает технологический процесс производства и сырья; изучает и умеет устанавливать связи между технологическими параметрами производства и качеством продукции

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е).

**Наименование дисциплины: Пищевая безопасность на предприятиях питания ( на англ. языке)**

**Автор программы:** Нұрдәулетова Т.Н.

**Цель изучения курса:** Дисциплина изучает морфологию и физиологию микроорганизмов, их роль в производстве пищевых продуктов, причины отравления, санитарно-гигиенические требования предприятий, государственный и ведомственный контроль за соблюдением санитарных норм и правил, информацию о парфюмерной, косметической и рыбоперерабатывающей промышленности, экологические проблемы.

**Пререквизиты:** Проектирование предприятий пищевой питания

**Постреквизиты:** Экономика предприятия в пищевой промышленности

Ожидаемые результаты обучения: знает стандарты; выбирает и обосновывает технологический процесс производства и сырья; изучает и умеет устанавливать связи между технологическими параметрами производства и качеством продукции.

**6В07105- Химический инжиниринг**  
**3 Курс (обучение-3 года)**  
**(Сокращенная образовательная программа)**

Год поступления: 2020ж.

Цикл/ком понент	Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр	Кредиты
<b>Модуль 8.1 - Системы управления ХТП и деструктивные процессы переработки сырья, 16 кредитов</b>				
БД КВ	MSUHTP 3214	Метрология и системы управления химико-технологическими процессами	5	6
ПД КВ	ОРОР 3303	Основы проектирования и оборудование предприятий	5	5
ПД ВК	HTDPPNS 3304	Химическая технология деструктивных процессов переработки нефтяного сырья	5	5
<b>Модуль 8.2 - КИП и деструктивные процессы переработки сырья, 16 кредитов</b>				
БД КВ	KIPA 3214	Контрольно-измерительные приборы и автоматизация	5	6
ПД КВ	RKHO 3303	Расчет и конструирование химического оборудования	5	5
ПД ВК	HTDPPNS 3304	Химическая технология деструктивных процессов переработки нефтяного сырья	5	5
<b>Модуль 9 - Специальные технологии переработки неорганических веществ, 15 кредитов</b>				
ПД ВК	HTSMSS 3305	Химическая технология силикатных материалов и строительных смесей	5	5
ПД ВК	PVOSV3306	Промышленная водоподготовка и очистка сточных вод	5	5
ПД ВК	HTHS 3307	Химическая технология хромовых соединений	5	5
<b>Модуль 10 - Технология переработки органических веществ, 17 кредитов</b>				
ПД ВК	STPNNPM 3308	Специальные технологии переработки нефти, нефтепродуктов и пластических масс	5	5
БД		Производственная практика	6	10
БД		Преддипломная практика	6	2

## СОДЕРЖАНИЕ

6В01505-Биология.....	7
6В05101-Биология.....	12
6В05102-Биотехнология.....	26
6В05201 – Экология.....	39
6В05302–Химия.....	60
6В07205-Технология нефтехимического производства.....	61
6В07206-Технология продовольственных продуктов.....	68
6В07105- Химический инжиниринг.....	88