

АЛМАТИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ «ПРЕСТИЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор



Мун Г.А.

2023г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

БИОЛОГИЯ

(Наименование модуля или дисциплины)

Специальность

06130100-«Программное обеспечение»

(Код и наименование)

Квалификация

4S06130103 Разработчик программного обеспечения

(Код и наименование)

Форма обучения

очная на базе основного среднего образования

Общее количество часов

96, кредитов 4

Разработчик

(Подпись)

Султанова Б.К.

Пояснительная записка

Описание дисциплины

Рабочая учебная программа по дисциплине "Биология" технико-технологического направления разработана на основании типовой учебной программы в соответствии с приказами Министра образования и науки Республики Казахстан от 8 ноября 2012 года № 500 "Об утверждении типовых учебных планов начального, основного среднего, общего среднего образования Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов Республики Казахстан под № 8170) и Министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 года № 348 "Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов Республики Казахстан под № 29031), приказа Министра просвещения Республики Казахстана от 28 марта 2023 года № 75 «Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения в организациях технического и профессионального, послесреднего образования», приказ Министра просвещения Республики Казахстан от 6 января 2023 года № 1 «Об утверждении типовых учебных программ цикла или модуля общеобразовательных дисциплин для организаций технического и профессионального, послесреднего образования»
Объем учебной нагрузки технико-технологического направления составляет 96 часов (4 кредита).

Цель обучения дисциплины "Биология" является развитие современных биологических знаний и умений у обучающихся; понимание сущности, развития и проявления жизни на разных уровнях ее организации; подготовка всесторонне развитой личности, которая понимает значение жизни как наивысшей ценности.

Реализация программы предусматривает решение следующих задач:

- 1) Расширение значимых биологических знаний и умений, определяющие роль человека в природе на основе понимания законов ее развития;
- 2) применение законов развития и функционирования природы в качестве основы и средства для приобретения новых знаний, их дальнейшего расширения и углубления;
- 3) формирование в процессе овладения системой знаний и основ научного мировоззрения; творческой самостоятельности и критического мышления, исследовательских умений;
- 4) развитие качества инициативной личности, позволяющие свободно ориентироваться в окружающей действительности, с готовностью принимать самостоятельные решения, связанные этическими вопросами и с личным участием в социальной жизни общества и в трудовой деятельности;
- 5) развитие у обучающихся интеллектуальные умения, необходимые для продолжения образования и самообразования.

4. Содержание учебного предмета включает 4 раздела:

- 1) Многообразие, структура и функции живых организмов.
- 2) Размножение, наследственность, изменчивость, эволюционное развитие.
- 3) Организмы и окружающая среда.
- 4) Прикладные интегрированные науки.

Раздел 1. "Многообразие, структура и функции живых организмов" включает следующие подразделы:

- 1) Разнообразие живых организмов;
- 2) питание;
- 3) транспорт веществ;
- 4) дыхание;
- 5) выделение;

- 6) движение;
- 7) координация и регуляция.

Раздел 2. "Размножение, наследственность, изменчивость, эволюционное развитие" включает следующие подразделы:

- 1) Размножение;
- 2) клеточный цикл;
- 3) рост и развитие;
- 4) закономерности наследственности и изменчивости;
- 5) основы селекции;
- 6) эволюционное развитие.

Раздел 3. "Организмы и окружающая среда" включает следующие подразделы:

- 1) Биосфера, экосистема, популяция;
- 2) экология и влияние человека на окружающую среду.

Раздел 4. "Прикладные интегрированные науки" включает следующие подразделы:

- 1) Молекулярная биология и биохимия;
- 2) клеточная биология;
- 3) биотехнология;
- 4) биомедицина и биоинформатика

В результате изучения данной дисциплины студент должен обладать базовыми компетенциями:

Знать принципы научного познания;

- этические нормы и правила отношения к живым организмам;
- клеточную теорию;
- биологическое значение химического состава клетки;
- этапы обмена веществ;
- типы деления клеток;
- формы размножения организмов;
- хромосомную теорию наследственности;
- закономерности изменчивости;
- методы и достижения селекции;
- предмет и задачи экологии;
- основные этапы развития жизни на Земле, теорию происхождения жизни, эволюционное учение Ч.Дарвина и предпосылки её возникновения;
- теорию современных взглядов на историческое развитие жизни на Земле, место человека в живой природе;
- структуру экологической науки, предмет изучения экологической науки;
- современные идеи и взгляды на биосферу в трудах В.И.Вернадского.

Уметь:

- **проводить** сравнительный анализ принципов научного познания;
- анализ и решение генетических задач и заданий, используя законы наследственности Г.Менделя;
- анализ современных взглядов на возникновение жизни;
- анализ сравнения социальных факторов и роли труда в происхождении человека;
- анализ вопросов экологии города, человеческой деятельности и природы;
- анализ вопросов природных ресурсов Казахстана и их рациональном использовании.
- проводить наблюдения и биологические эксперименты;
- составлять и решать биологические задачи;
- пользоваться микроскопом;
- изготавливать простейшие препараты;
- решать генетические задачи;
- объяснять причины вредного влияния никотина, алкоголя и других наркотических веществ на здоровье человека;

Содержание рабочей учебной программы

№	Разделы/ результаты обучения	Темы/ критерии оценки	Всего часов	В том числе					Тип занятия	Оценоч ные задания
				Теоретические	Лабораторно- практические	Самостоятельная работа с преподавателем	Самостоятельная работа студента			
Раздел 1. "Прикладные и интегрированные науки".										
1.1. Молекулярная биология и биохимия.										
1	1) Объяснять фундаментальное значение воды для жизни на Земле	Тема 1.1.1. Значение воды для жизни на Земле. фундаментальное значение воды для жизни на Земле;	2	2				Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[1.]\$1 стр5-12	
2	1)Классифицировать углеводы по их структуре, составу и функциям	Тема 1.1.2. Классификация углеводов: моносахариды, дисахариды, полисахариды. Химическая структура. Свойства и функция углеводов.	2	2				Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[1] .\$2стр.1 2 [1.]\$3 стр.14- 17	
3	1) Описывать химическое строение и функции жиров	Тема 1.1.3. Структурные компоненты липидов. Свойства и функции жиров.	2	2				Совершенство вание знаний и способов деятельности	[1.]\$5 стр.21	

4	<p>1) Классифицировать белки по их структуре, составу и функциям</p> <p>2) Исследовать влияние различных условий на структуру белков</p>	<p>Тема 1.1.4. Классификация белков по составу и функциям. Лабораторная работа №1 "Влияние различных условий (температура, pH) на структуру белков".</p> <p>Тема 1.1.5. Содержание белков в биологических объектах. Лабораторная работа № 2. "Определение содержания белков в биологических объектах".</p>	2	2				Комплексное применение знаний и способов деятельности	[1.]\$3 стр.14-17
5	<p>1) Определять строение молекулы ДНК</p> <p>2) Описывать процесс репликации РНК</p>	<p>Тема 1.1.6. Строение молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты. Сходства и различия в строении молекул ДНК и РНК.</p> <p>Тема 1.1.7. Строение и функции молекул РНК. Матричная (информационной) РНК. Рибосомная РНК. Транспортная РНК.</p>	2	2				Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[1.]\$4 стр.18-21 [1.]\$7 стр.35
6	<p>1) Различать строение и функции типов РНК</p> <p>2) Сравнить строение молекул РНК и ДНК</p> <p>3) Различать механизм взаимодействия между антигеном и антителом.</p>	<p>Тема 1.1.8. Сходства и различия в строении молекул дезоксирибонуклеиновой кислоты и рибонуклеиновой кислоты.</p> <p>Тема 1.1.9. Механизм взаимодействия между антигеном и антителом.</p>	2	2				Комплексное применение знаний и способов деятельности	[1.]\$7 стр.35 [1]\$.6 стр.25
7	<p>1) Определять свойства генетического кода: триплетность, вырожденность, универсальность, неперекрываемость</p>	<p>Тема 1.1.10. Свойства генетического кода: триплетность, вырожденность, универсальность, неперекрываемость.</p>	2		2			Комплексное применение знаний и способов деятельности	[1.]\$7 стр.35 [1]\$.14 стр.62
8	<p>1) Изучить пути эффективного использования водных ресурсов. Различить источники воды на</p>	<p>Тема 1.1.11. Голубая биоэкономика. Пути эффективного использования водных ресурсов. Различить источники воды на поверхности земли, определять способы их использования и экономии.</p>	2			2		Комплексное применение знаний и способов деятельности	[1.]\$15 стр.66 [1]\$.16 стр.72

	поверхности земли, определять способы их использования и экономии.								
1.2. Клеточная биология.									
9	1) Оценить значение и функции неорганических и органических веществ для жизни; 2) описывать функции органоидов;	Тема 1.2.1. Особенности строения и функций органоидов в клетке. Основные компоненты клетки. 1.2.2. Взаимосвязь между структурой, свойствами и функциями клеточной мембраны.	2	2				Совершенство вание знаний и способов деятельности	[1] стр.82 [1.]\$19 стр.84
1. Многообразие, структура и функции живых организмов.									
1.2. Питание.									
10	1) Анализировать особенности процессов фотосинтеза и функции хлоропласта;	Тема 1.2.1. Структурные компоненты хлоропласта и их функции. Пигменты фотосинтеза. Лабораторная работа №3 "Исследование содержания пигментов фотосинтеза в клетках различных растений".	2	2				Комплексное применение знаний и способов деятельности	Разноур овневые задания
11	2) Определять воздействие различных факторов на активность ферментов; 3) определять воздействие различных факторов на фотосинтез.	Тема 1.2.2. Структурные компоненты хлоропласта и их функции. Пигменты фотосинтеза. Лабораторная работа "Исследование содержания пигментов фотосинтеза в клетках различных растений" Световая и темновая фазы фотосинтеза. Тема 1.2.3. Факторы, влияющие на скорость фотосинтеза. Лимитирующие факторы фотосинтеза.	2		2			Комплексное применение знаний и способов деятельности	Разноур овневые задания
1.2. Транспорт веществ.									
12	1) Систематизировать разные типы транспорта веществ;	Тема 1.2.1. Влияние соотношения площади поверхности к объему на скорость диффузии. Значение отношения величины поверхности клеток эритроцитов к объему.	2			2		Совершенство вание знаний и способов деятельности	54-55 стр 69

13	2) объяснять механизм разных типов транспорта веществ.	Тема 1.2.3. Механизм пассивного транспорта: простая диффузия через мембранные каналы, облегченная диффузия. Механизм активного транспорта.						Комплексное применение знаний и способов деятельности	59-60 стр 87-91
1.4. Дыхание.									
14	1) Объяснять значение аденозинтрифосфата (АТФ); 2) анализировать механизм клеточного дыхания. 1) Объяснять значение метаболизма и энергетического обмена	Тема 1.4.1. Строение и функции аденозинтрифосфорной кислоты. Тема 1.4.2. Синтез аденозинтрифосфорной кислоты: этапы аэробного и анаэробного распада глюкозы. Тема 1.4.3. Виды метаболизма. Этапы энергетического обмена.	2		2			Совершенство вание знаний и способов деятельности	63-64 стр 110-114 65-66 стр 117-125
15	1) Анализировать механизм клеточного дыхания.	Тема 1.4.4. Структурные компоненты митохондрий и их функции. Взаимосвязь структуры митохондрий и процессов клеточного дыхания.	2		2			Совершенство вание знаний и способов деятельности	Разноур овневые задания
1.5. Выделение.									
16	1) Анализировать функции почек в процессе очищения крови человека; 2) объяснить причины нарушения функции почек.	Тема 1.5.1. Регуляция обмена воды. Органы мишени. Эффект действия. Гипофункция. Гиперфункция. Тема 1.5.2. Искусственное очищение крови и других жидкостей человеческого тела. Принцип действия диализа. Методы диализа: перитонеальный, гемодиализ.	2	2				Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[1.]\$23 стр.102 [1.]\$24 стр.103 [1] .\$25стр. 104
17	1) Анализировать функции почек в процессе очищения крови человека;	Тема 1.5.3. Хроническая почечная недостаточность. Трансплантация почек и диализ. Преимущества и недостатки.	2	2					
2. Размножение, наследственность, изменчивость, эволюционное развитие.									
2.2. Клеточный цикл.									
18	1) Определять значение клеточного цикла в	Тема 2.2.1. Гаметогенез у растений и животных. Гаметы. Стадии	2	2				Комплексное применение	[1.]\$27 стр.111

	размножении и развитии живых организмов;	гаметогенеза. Спорогенез и гаметогенез у растений.						знаний и способов деятельности	
19	2) Объяснить меры по профилактике онкологических заболеваний 1) Объяснять теорию старения	Тема 2.2.2. Возникновение онкологических новообразований. Факторы, способствующие возникновению предраковых состояний. Тема 2.2.3. Старение. Теории о процессе старения.	2			2		Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[1.]\$27 стр.109 [1.]\$28 стр.111
2.4. Закономерности наследственности и изменчивости.									
20	1) Объяснять основные закономерности наследственности путем решения задач; 2) Объяснять влияние техногенной среды на развитие мутаций;	Тема 2.4.1. Модификационная изменчивость. Вариационные ряды изменчивости признаков. Моделирование "Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и кривой".	2			2		Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[1.]\$29 стр.114 [2.]\$23 стр.102 [2.]\$24 стр.103
21	1) Определять цитологические основы наследования признаков. 2) Независимое распределение хромосом при дигибридном скрещивании. 3) Различать наследование, сцепленное с полом.	Тема 2.4.2. Цитологические основы наследования признаков. Независимое распределение хромосом при дигибридном скрещивании. Наследование, сцепленное с полом. Решение задач.	2			2		Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[2] .]\$25 стр. 104 [2.]\$26 стр.107
22	1) Знать результаты взаимодействия аллельных и неаллельных генов. 2) Определять комплиментарность. полимерию.	Тема 2.4.3. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Комплиментарность. Полимерия. Множественный аллелизм.	2			2		Урок по проверке, оценке, коррекции и способов деятельности	

	множественный аллелизм.								
23	1) Объяснить устанавливая связь мутаций с рекомбинацией дезоксирибонуклеиновой кислоты	Тема 2.4.4. Спонтанные и индуцированные мутации. Генные, хромосомные, геномные, мутации. Моделирование "Составление кариограммы хромосомного набора человека. Изучение геномных мутаций".	2			2		Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[2.]\$27 стр.109
24	1) Объяснять значение международного проекта "Геном человека"	Тема 2.4.5. Мировой проект "Геном человека". Секвенирования геномной дезоксирибонуклеиновой кислоты человека. Биологическое значение исследований, проведенных в рамках проекта.	2				2	Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[2.]\$28 стр.111
25		Обязательная контрольная работа	2			2			
2.6. Эволюционное развитие.									
26	1) Объяснить основные положения теории эволюции; 2) объяснять механизм эволюции; 3) изучить способы и механизмы видообразования; 4) изучить этапы антропогенеза.	Тема 2.6.1. Взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией. Наследственная изменчивость – основа эволюции. Комбинативная изменчивость, мутации. Естественный отбор. Борьба за существование. Дрейф генов. Популяционные волны.	2				2	Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[2.]\$29 стр.114
27	1)Изучать доказательства эволюции	Тема 2.6.2. Доказательства эволюции. Сравнительно-анатомические, молекулярно-генетические, эмбриологические, палеонтологические, биогеографические, биохимические доказательства.	2			2		Комплексное применение знаний и способов деятельности	[2.]\$27 стр.109
28	1)Классифицировать основные механизмы видообразования	Тема 2.6.3. Механизмы видообразования. Изолирующие механизмы видообразования. Роль репродуктивной изоляции в	2			2		Изучение и первичное запоминание новых знаний	[2.]\$28 стр.111 [2.]\$31 стр.118

		видообразовании. Полиплоидия и гибридизация.						и способов деятельности	
2.5. Основы селекции.									
29	1)Изучать способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции	Тема 2.5.1. Современные сельскохозяйственные технологии для повышения урожайности. Новые альтернативные пути ведения высокопродуктивного сельского хозяйства.	2			2		Комплексное применение знаний и способов деятельности	[2.]\$32 стр.121
30	1)Описывать этапы и схему формирования жизни на Земле	1. Многообразие живых организмов. 1.1. Разнообразие живых организмов.	2			2		Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[2.]\$32 стр.121 [2.]\$31 стр.118
31	1)Сравнивать кладограммы и филогенетические деревья	Тема 1.1.1. Этапы формирования жизни на Земле. Филогенетические деревья. Кладограммы. Отличия кладограмм и филогенетических деревьев.	2			2		Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[2.]\$31 стр.118
3.7. Координация и регуляция.									
32	1)Описывать строение и функции спинного и головного мозга	Тема 1.7.1. Строение центральной нервной системы. Строение и функции головного мозга. Строение и функции спинного мозга	2			2		Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[2.]\$33 стр.124
33	1). Описывать реакцию механорецепторов на раздражители устанавливая	Тема 1.7.2. Виды механорецепторов. Реакция механорецепторов на изменения раздражителей на примере телец Пачини.	2	2				Изучение и первичное запоминание новых знаний	[2.]\$34 стр.133 [2.]\$35 стр.124

	взаимосвязь строения и функции синапса							и способов деятельности	
34	1)Описывать системы управления в биологии	Тема 1.7.3. Системы управления в биологии. Понятие "системы управления" в биологии. Принцип обратной связи на примере регулирования температуры/уровня углекислого газа/глюкозы.	2			2		Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[2.]\$36 стр.133 [2.]\$37 стр.118 [2.]\$38 стр.121
35	1)Объяснять механизм действия гормонов на клетки - мишени на примере инсулина и эстрогена. Объяснять механизм действия ростовых веществ на растение. Действие ауксина и гиббереллина.	Тема 1.7.4. Механизм действия гормонов на клетки - мишени на примере инсулина и эстрогена. Тема 1.7.5. Ростовые вещества. Механизм действия ростовых веществ на растение. Действие ауксина и гиббереллина.	2				2	Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	Повторение [1.]\$1 стр5-12
4.6. Движение.									
36	1)Объяснять взаимосвязь структуры поперечнополосатых мышц с механизмом мышечного сокращения 2)Установить связь строения, локализации и общих свойств быстрых и медленных мышечных волокон	Тема 4.6.1. Строение поперечнополосатой мышечной ткани. Структура миофибрилла (саркомеры, актин, миозин и другие). Механизм сокращения мышечного волокна. Тема 4.6.2. Строение, локализации и общие свойства быстрых и медленных мышечных волокон.	2			2		Совершенствование знаний и способов деятельности	[1.]\$5 стр.21
4.4. "Биомедицина и биоинформатика".									

37	1) Понимать интеграцию биологии, физики, механики и информатики.	Тема 4.4.1. Применение биомеханики в робототехнике. Биомеханика инженерная (экзоскелетоны, робототехника и другие). Биомеханика медицинская (протезирование и другие).	2			2		Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности	[1.]\$4 стр.18-21 [1] .\$.6стр.25
38	1)Изучать механизм работы сердца с использованием электрокардиограммы	Тема 4.4.2. Механизм автоматии сердца. Скорость проведения возбуждения в сердце. Сократимость сердечной мышцы. Электрокардиография, ее диагностическое значение.	2		2			Комплексное применение знаний и способов деятельности	[1.]\$7стр .35 [1] .\$.6стр.25
39	1) Оценивать роль и значение биотехнологии в жизни человека. 1) Описывать роль и методы биоинформатики 2.) Понимать интеграцию биологии, физики, механики и информатики.	Тема 4.4.3. Особенности воздействия электромагнитных и звуковых волн на организм человека. Тема 4.4.4. Понятие "Биоинформатика". Применение инструментов биоинформатики в исследовании.	2				2	Первичное запоминание знаний и способов деятельности	[1] .\$.6стр.25
40	1)Объяснять значение экстракорпорального оплодотворения	Тема 4.4.5. Метод экстракорпорального оплодотворения и его значение. Этические аспекты экстракорпорального оплодотворения.	2			2		Комплексное применение знаний и способов деятельности	[1.]\$7стр .35 [1] .\$.14стр.62
41	1)Объяснять использование моноклональных антител в диагностике и лечении заболеваний	Тема 4.4.6. Значение моноклональных антител. Производство моноклональных антител. Диагностика и лечение заболеваний с помощью моноклональных антител.	2				2	Комплексное применение знаний и способов деятельности	[1.]\$15 стр.66 [1] .\$.16стр.72
4.3. Биотехнология.									

42	1)Обсуждать преимущества и недостатки живых организмов, используемых в биотехнологии	Тема 4.3.1. Положительные и отрицательные стороны использования микроорганизмов в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту. Значение генной инженерии.	2				2	Совершенство вание знаний и способов деятельности	[1] стр.82 [1.]\$19 стр.84
43	1) Описывать значение полимеразной цепной реакции в таксономии, медицине и криминалистике. 2)Объяснять способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот	Тема 4.3.2. Применение полимеразной цепной реакции (ПЦР). Значение полимеразной цепной реакции в криминалистике, при установлении отцовства, медицинской диагностике, персонализированной медицине, клонировании генов, секвенировании дезоксирибонуклеиновой кислоты, мутагенезе. Тема 4.3.4. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.	2			2		Первичное изучение и запоминание знаний и способов деятельности	[1.]\$21 стр.94
44	1)Оьяснять способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот	Тема 4.3.5. Понятие "рекомбинантная дезоксирибонуклеиновая кислота". Способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот. Применение рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот. Понятие "клонирование". Тема 4.3.6. Способы клонирования организмов.	2			2		Комплексное применение знаний и способов деятельности	Разноур овневые задания
45	1) Знать применение ферментов в медицине, химии и промышленности	Тема 4.3.7. Применение ферментов в медицине, химии и промышленности.	2		2			Совершенство вание знаний и способов деятельности	52-53 стр 64-68

46	1) Устанавливать взаимосвязь биоразнообразием и устойчивостью экосистем. 2) Знать биоразнообразие видов. Закон генетического равновесия Харди-Вайнберга. 3) Знать способы охраны редких и исчезающих видов растений и животных	Тема 4.4.1. Взаимосвязь между биоразнообразием и устойчивостью экосистем. Биоразнообразие видов. Закон генетического равновесия Харди-Вайнберга. Сохранение редких и исчезающих видов растений и животных. Тема 4.4.2. Использование различных статистических методов в определении численности и распределении организмов местной экосистемы. Значение случайной выборки в определении биоразнообразия местной экосистемы.	2			2		Комплексное применение знаний и способов деятельности	54-55 стр 69 59-60 стр 87-91	
4.5. Экология и влияние человека на окружающую среду.										
47	1) Знать причины глобального потепления: причины, последствия, пути решения 2) Знать Экологические проблемы Республики Казахстан и пути их решения 3) Изучить основные направления биоэкономики	Тема 4.51. Глобальное потепление: причины, последствия, пути решения. Моделирование: "Компьютерное моделирование глобального потепления климата". Тема 4.5 2. Экологические проблемы Республики Казахстан и пути их решения. Тема 4.53. Основные направления биоэкономики в странах ЕЭС.	2				2	Совершенствование знаний и способов деятельности	63-64 стр 110-114 65-66 стр 117-125	
48		Модульная контрольная работа	2		2			Урок по проверке, оценке, коррекции и способов деятельности		
		Всего часов	96	40	12	20	24			