

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)**  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО  
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**  
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

**Кафедра «Технологии пищевых производств»**



«Утверждаю»  
Директор БИТУ (филиал)  
ФГБОУ ВО «МГУТУ  
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»  
Е.В. Кузнецова  
«29» июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.07 – Биотехника защиты окружающей среды**

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Природопользование

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения очно-заочная

Год набора: 2020

Мелеуз 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Биотехника защиты окружающей среды» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 N 998 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата)», учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Природопользование».

Рабочая программа дисциплины разработана группой в составе: д.б.н., доцент Козлов В.Н., к.б.н., к.т.н. Пономарев Е.Е.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы кандидат технических наук, доцент



Е.Е. Пономарев

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»

Протокол № 11 от «29» июня 2023 года

И.о. заведующий кафедрой ТПП, доцент, к.б.н.



Л.Ф. Пономарева

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины .....	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий.....	6
5.2. Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	6
5.3. Разделы (тематические модули) дисциплины и виды занятий.....	6
6. Перечень семинарских, практических и лабораторных занятий .....	7
6.1. План самостоятельной работы студентов (СРС).....	8
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	8
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) .....	9
10. Образовательные технологии.....	9
11. Оценочные средства (ОС).....	10
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями.....	16
13. Лист регистрации изменений.....	17

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

Формирование знаний о вопросах использования биологических методов защиты и очистки окружающей среды от техногенных загрязнителей и антропогенных воздействий различной природы. Получение представлений и применимой инженерно-технической базе в вопросах применения и контроля биотехники природозащиты.

Задачами дисциплины являются:

Формирование знаний о естественных биологических процессах, происходящих в природно-антропогенных экосистемах, и использовании в экологических биотехнологиях в биотехнике природозащиты. Исследовать интеграционные аспекты естественных и инженерных наук о возможности живых объектов различной природы или их производных, для создания и модификации процессов различного назначения, применимых при природозащите.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Настоящая дисциплина относится к Учебному плану ОП, составленному в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки. Её изучению, в качестве опорных знаний, умений, навыков, предшествует изучение таких дисциплин, как: устойчивое развитие, региональное и отраслевое природопользование, прикладная экология. Полученные знания, в дальнейшем, используются как в профессиональной деятельности, так и при освоении таких курсов, как: техногенные системы и экологический риск, основы пользования и управления водными экосистемами, экология водоемов

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций (в части специфики данной дисциплины, при комплексном освоении, совместно с иными дисциплинами учебного плана ОП, отнесенным к тем же компетенциям):

ПК-11: способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль

**Профессиональная задача** по ФГОС которую должен быть готов решать выпускник, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который ориентирована ОП, в случае моно- освоения компетенции (или, её специализированная часть, в случае комплексного освоения, совместно с иными дисциплинами учебного плана ОП):

- участие в проектировании типовых мероприятий по охране природы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

– Владеть основами знаний по современным аспектам экологических биотехнологий, и структурно-функциональным элементам биотехники защиты окружающей среды.

*Владеть:*

– Совокупностью знаний о биотехнических средствах (приборах, инструментах, оборудовании, биоматериале и биоспособах, биотехнологиях т.п.), применяемых в решениях и технологиях по защите окружающей среды, общей методологией их применения.

*Уметь:*

– Применять знания о современной биотехнологии при планировании мероприятий природоохраны. Критически анализировать биотехническую информацию, и апредмет ее применения в природозащите, обосновывать и представлять биотехнические проекты и программы по природозащите.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины «Биотехника защиты окружающей среды» направлен на формирование у обучающихся по программе высшего образования – программе бакалавриата – по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиля «Природопользование», следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

<b>Код и описание компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
ПК-11: способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	<i>Знает:</i> Мероприятия и основы мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий, производственного экологического контроля
	<i>Владеет:</i> Способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль
	<i>Умеет:</i> Проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся**

**Очно- заочная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего, ак.ч. / ЗЕД	Семестры			
		7			
<b>Аудиторные занятия (контактная работа)</b>	24	24			
В том числе:					
Лекции	8	8			
Практические занятия (ПЗ)	16	16			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа* (всего)</b>	48	48			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат (при наличии)					
Другие виды самостоятельной работы					
Контроль	36	36			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен	Экзамен			
Общая трудоемкость: часы	108	108			
зачетные единицы	3	3			

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся.

При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий.

В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем.

Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

Изучение данной дисциплины представляет собой образовательный комплекс, который состоит из *трех целевых модулей дисциплины*:

- Модуль 1 («**ЗНАНИЕ**»)
- Модуль 2 («**ВЛАДЕНИЕ**»)
- Модуль 3 («**УМЕНИЕ**»)

При применении формы обучения, отличной от очной, теоретические занятия Модулю 1, применяются в соответствии с учебным планом, по порядку их размещения в данном модуле (см. ниже), опуская первые две, и начиная с 3-й темы; при этом, не задействованные в контактной работе темы – изучаются студентом самостоятельно.

**МОДУЛЬ 1** – формирует дескриптор: «Знание», для реализуемой компетенции ПК-11

1. Экологическая биотехника – как комплексная технология средозащиты.
2. Мелиорация почв и оврагов
3. Мелиорация лесов
4. Мелиорация рыбохозяйственных водоемов
5. Мелиорация болот
6. Рекультивация свалок
7. Рекультивационные технологии: фиторемедиация и биоремедиация
8. Рекреационная рекультивация

### 5.2. Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов (модулей) / тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1.	техногенные системы и экологический риск, основы пользования и управления водными экосистемами, экология водоемов	МОДУЛЬ 1 + МОДУЛЬ 2, не менее 50%

### 5.3. Разделы (тематические модули) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Наименование темы (функционального назначения модуля)	Виды занятий в часах, по ОЗФО					Всего
			Лекции	Практические	Семинарские	Лабораторные	СРС	
1.	МОДУЛЬ 1	Теоретический базис	12				4	16
2.	МОДУЛЬ 2	Научно-тематический методологический базис		12			34	46

3.	МОДУЛЬ 3	Практико-ориентированный базис		4			15	19
		<i>Контроль</i>						27
		<i>ВСЕГО:</i>	12		16		53	108

**Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения**

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Возможные образовательные технологии* (по п.10)
1.	МОДУЛЬ 3	Лекция - беседа

\* по выбору ответственного преподавателя

**6. Перечень семинарских, практических и лабораторных занятий**

При применении формы обучения, отличной от очной, тематические контактные занятия по Модулю 2 и Модулю 3, применяются в соответствии с учебным планом, пропорционально по порядку их размещения в конкретном модуле; при этом, модуль 3 включает в себя 25-35% от всех определяемых планом практико-ориентированных занятий. При наличии в учебном плане практических занятий совместно с лабораторными – все лабораторные занятия относятся к Модулю 3.

№ п/п	№ раздела, модуля	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоёмкость (ак.ч)	Оценочные средства	Формируемые дескрипторы компетенций
1)	МОДУЛЬ 2	Современные биотехнологии при планировании мероприятий природоохраны.	2	УО, К	ПК-11
2)		Биотехнические средства природозащиты (приборы, инструменты, оборудование, биоматериалы).	2		
3)		Методологические основы применения экологической биотехники природозащиты для воздушной среды.	2		
4)		Методологические основы применения экологической биотехники природозащиты для водной среды: проточные и замкнутые водные системы.	2		
5)		Методологические основы применения экологической биотехники природозащиты для почвенных геоценозов среды аграрной среды.	2		
6)		Методологические основы применения экологической биотехники природозащиты для охраняемых территорий: заказники,	2		

		заповедники, парки.			
7)	МОДУЛЬ 3	Способы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации.	2	УО, К	ПК-11
8)		Критерии биобезопасности биотехнологических решений и производств.	2		

### 6.1. План самостоятельной работы студентов (СРС)

Тема (модуль)	Вид самостоятельной работы	Задание	Количество часов
Модули 1-3	1. Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	Подготовка доклада, коллоквиума	53
	2. Подготовка к практическим занятиям	Подготовка доклада, коллоквиума	
	3. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	Подготовка доклада, коллоквиума	
	4. Подготовка к тестированию по модулю	Подготовка доклада, коллоквиума	
	5. Подготовка к промежуточной аттестации (рубежному контролю) – зачету	Подготовка доклада, коллоквиума	

\* по выбору ответственного преподавателя (но, не более 2-х видов заданий в модуле), исходя из целесообразности

### 7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

не применяется

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

(информационное поле дисциплины – Инфополе)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории вуза, так и вне ее.

Электронно-библиотечная система вуза (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда вуза должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25% обучающихся по программе бакалавриата данного направления подготовки, включая следующие составляющие:

#### а) основная литература

1. Никифоров Л.Л. Экология : учеб. пособие / Л.Л. Никифоров. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 204 с. - (Высшее образование: Бакалавриат)
2. Маринченко А.В. Экология: Учебник для бакалавров / А.В. Маринченко. – 7-е изд, перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2016. – 304 с.
3. Коробкин В.И. Экология: учебник для студ. бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Изд.20-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 601 с. – (Высшее образование).



4. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для академического бакалавриата / С.В.Белов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИД Юрайт, 2014. – 702 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс).
5. Приборы и средства контроля за природной средой: Учебное пособие / Чудновский С.М., Лихачева О.И. - Вологда: Инфра- Инженерия, 2017. - 152 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=930714>
6. Лихачева О.И. - Вологда: Инфра - Инженерия, 2017. - 152 с.
7. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования: Учебное пособие /Селедец В.П. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 312 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=524764>.
8. Основы инженерной защиты окружающей среды: Учебное пособие / Ветошкин А.Г., - 2-е изд. - Вологда: Инфра- Инженерия, 2016. - 456 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=760185>

#### **б) дополнительная литература**

- 1.Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов: Учебно-практическое пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра - Инженерия, 2016. - 316 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=760008>
2. Биоиндикация загрязнений: Учебное пособие / Опекунова М.Г. - СПб: СПбГУ, 2016. - 300 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=941411>.
3. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра- Инженерия, 2016. - 416 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=760018>

#### **в) программное обеспечение (ПО)**

Microsoft Windows 7  
Microsoft Office Standard 2013

#### **г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (БДиПС)**

1. Договор с ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» № РТ-023/18 от 30.03.2018г.
2. Договор с ЭБС «Znanium.com» № 0373100036518000004 от 26.07.2018г.
3. Договор с ЭБС «Университетская библиотека онлайн» № 516-10/18 от 18.10.2018г.

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации

Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Проектор; Экран; Ноутбук; Классная доска; Тренажер для оказания доврачебной помощи «Максим»; Фильтры; Дозиметры; Противогазы; Приборы контроля радиационной обстановки; Средства индивидуальной защиты (спецодежда).

### **10. Образовательные технологии**

В процессе обучения применяются современные формы интерактивного обучения. Суть интерактивного обучения состоит в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму

познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

Интерактивная деятельность на уроках предполагает организацию и развитие диалогового общения, которое ведет к взаимопониманию, взаимодействию, к совместному решению общих, но значимых для каждого участника задач. Интерактив исключает доминирование как одного выступающего, так и одного мнения над другим. В ходе диалогового обучения учащиеся учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться с другими людьми. Для этого на уроках организуются индивидуальная, парная и групповая работа, применяются исследовательские проекты, идет работа с документами и различными источниками информации, используются творческие работы.

Интерактивное выступление предполагает ведение постоянного диалога с аудиторией:

- задавая вопросы, и получая из аудитории ответы;
- проведение в ходе выступления учебной деловой игры;
- приглашение специалиста для краткого комментария по обсуждаемой проблеме;
- использование наглядных пособий (схем, таблиц, диаграмм, рисунков, видеозаписи и др.)

*Лекция-беседа*, или «диалог с аудиторией», наиболее распространенная и сравнительно простая форма активного вовлечения слушателей в учебный процесс. Она предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Эффективность этого метода в условиях группового обучения снижается из-за того, что не всегда удается вовлечь в беседу каждого из слушателей. В то же время групповая беседа позволяет расширить круг мнений сторон. Участие студентов в лекции-беседе можно обеспечить различными приемами: вопросы к аудитории, которые могут быть как элементарные, с целью сосредоточить внимание слушателей, так и проблемные.

## **11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (ОС) БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА**

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых баллов

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов
Экзамен	60 и более

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих контрольных работ, тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рубежный рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на экзамене (зачете).

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра:

- один ответ в устном опросе – до 2 рейтинговых баллов;

Доклады в устной форме – один доклад 7 баллов;

Посещаемость лекций – по 5 баллов за 1 лекцию.

Посещение студентом одного практического занятия оценивается преподавателем в 1,0 рейтинговый балл.

Активность на занятии - не более 5 баллов за 1 занятие.

Экзамен:

30 баллов – оценка;

Ниже 10 баллов – не зачтено.

По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее:

по дисциплине, завершающейся экзаменом - 30 рейтинговых баллов.

Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине, проходят процедуру добора баллов:

– устный опрос по 2 вопроса по каждой изученной теме (2 балла за каждый правильный ответ);

- наличие конспекта лекций (8 баллов).

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет: 70 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся экзаменом.

Студент, по желанию, может сдать экзамен в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее – 70 рейтинговых баллов с выставлением оценки «зачтено»

Рейтинговая оценка по дисциплине и соответствующая аттестационная оценка по шкале «зачтено», при использовании формата «автомат», проставляется экзаменатором в зачетную книжку и зачетно- экзаменационную ведомость только в день проведения экзамена или зачета согласно расписанию группы, в которой обучается студент.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы)
«отлично»	90- 100 баллов
«хорошо»	70 - 89 баллов
«удовлетворительно»	60 - 69 баллов
«неудовлетворительно»	менее 60 баллов

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на экзамене менее чем в 20 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно- экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «не удовлетворительно».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций, в процессе освоения ОП (по п.5)
ПК-11	ПК-11: способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	<i>Знание:</i> Мероприятия и основы мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий, производственного экологического контроля	Этап формирования содержательно-теоретического базиса компетенции
		<i>Владение:</i> Способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	Этап формирования системы умений, являющихся практической основой компетенций
		<i>Умение:</i> Проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	Этап формирования системы навыков, составляющих профессионально-прикладной базис компетенции

### Оценочные средства текущей успеваемости

В качестве оценочных средств для текущего контроля используются вопросы для устного опроса и коллоквиума

1. Сельское хозяйство - важнейшая отрасль производства.
2. Введение в мелиорацию.
3. Мелиорация сельскохозяйственных земель.
4. Виды мелиораций.
5. Мелиорация в засушливой зоне.
6. Способы поверхностного орошения земель и техника полива.
7. Оросительная система и ее элементы.
8. Осушительная мелиорация.
9. Природные условия осушаемых земель.
10. Химическая мелиорация засоленных и кислых почв.
11. Биологическая мелиорация засоленных и осолонцованных почв.
12. Мелиорация земель несельскохозяйственного назначения.
13. Воздействие мелиорации на окружающую среду.
14. Рекультивация земель.
15. Виды и методы рекультивации.
16. Мелиорация земель несельскохозяйственного назначения.
17. Воздействие мелиорации на окружающую среду.
18. Природно-хозяйственные зоны РФ, их мелиоративная характеристика.

19. Особенности с.-х. мелиораций в зонах недостаточного, неустойчивого и избыточного увлажнения.
20. Перспективы развития мелиорации в РФ и за рубежом.
21. Режим орошения и его виды.
22. Суммарное водопотребление и методы его определения.
23. Требования растений к водному, воздушному, тепловому и пищевому режимам почв.
24. Виды поливов с.-х. культур. Оросительная и поливная норма.
25. Способы назначения сроков полива с.-х. культур.
26. Расчетный режим орошения с.-х. культур в севообороте.
27. Построение и укомплектование графиков гидромодуля и поливных расходов.
28. Режим орошения риса и злаковых.
29. Содержание и задачи подготовительного этапа рекультивации.
30. Подготовительные работы для разработки проектов рекультивации: изыскательские и научно-исследовательские работы.
31. Характеристика основных направлений использования рекультивированных ландшафтов.
32. Критерии выбора направления рекультивации.

#### **Примерный перечень тем докладов**

1. Сельскохозяйственная рекультивация.
2. Лесохозяйственная рекультивация.
3. Водохозяйственная рекультивация.
4. Биологический этап рекультивации и его задачи.
5. Методы биологической рекультивации: фитомелиоративные и мелиоративные.
6. Удобрения, и их роль для биологической рекультивации.
7. Мелиоративные севообороты – как биотехнология.
8. Оптимизация мест расположения полигонов ТБО с помощью геоинформационных систем.
9. Методы технической рекультивации: структурно-проективные, химические, водные, тепловые.
10. Технологии и технические средства селективного вскрытия и отвалообразования при разработках открытых месторождений.
11. Создание проективной поверхности. Экранирование
12. Землевание: требования к плодородному слою почвы для землевания и хранения.

#### **Примерный перечень тестов**

1. Преимущество бактериальной очистки нефтяного пятна в водной среде по сравнению с химической: 1) легче проводится; 2) вызывает сопротивление окружающей среды; 3) более технологична; 4) не вызывает появления нового загрязняющего агента.
2. Самый простой в реализации очистки воды способ: 1) in situ; 2) on site; 3) from situ; 4) ex situ.
3. Способа in situ предполагает: 1) внесение специальных биопрепаратов; 2) использование физических методов очистки; 3) использование биореактора; 4) паровую экстракцию.
4. Биохимическая очистка производственных сточных вод нефтеперерабатывающих заводов НЕ производится в: аэрофильтрах (биофильтры); аэротенках; трубопроводах; биологических прудах.

5. Усреднение и осветление сточных вод от механических примесей проводится на:
  - 1) четвертом этапе; 2) первом этапе; 3) втором этапе; 4) третьем этапе.
6. Существенная роль в создании и функционировании активного ила принадлежит:
  - 1) микроорганизмам; 2) грибам; 3) растениям; 4) простейшим.
7. Какой этап отсутствует в распаде органических веществ: 1) растворение и гидролиз органических соединений; 2) филогенез; 3) ацидогенез; 4) метаногенез.
8. При определении содержания органических веществ широко используется способ: физическое потребление кислорода; 1) ненормированное потребление кислорода; 2) нормированное потребление кислорода; 3) биохимическое потребление кислорода.
9. Биологические пруды представляют собой: 1) каскад прудов, состоящих из 6 –7 ступеней; 2) пруды, заполненные микроорганизмами; 3) пруды, заполненные водными животными; 4) каскад прудов, состоящий из 3-5 ступеней.
10. Очистка сточных вод подразумевает: 1) практически полное очищение от механических частиц; 2) полное отстаивание воды; 3) практически полное биологическое разложение органических соединений в воде; 4) обеззараживание воды.

### **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

1. Требования растений к водному, воздушному и пищевому режимам почв.
2. Система мероприятий по формированию культурного ландшафта.
3. Основные способы орошения и области их применения.
4. Способы землевания.
5. Рекультивация нарушенных земель.
6. Создание проективной поверхности (планировка) при сельскохозяйственном и лесохозяйственном направлении рекультивации.
7. Полив по бороздам. Классификация борозд.
8. Требования к плодородному слою почвы для землевания.
9. Определение режима орошения и его виды.
10. Агропроизводительная группировка.
11. Защитные лесные насаждения и окружающая среда.
12. Метод водного баланса.
13. Основные факторы формирования почвы.
14. Влияние лесных полос на поверхностный сток, влажность почвы и грунтовые воды
15. Землевание: нормы снятия, способы землевания, хранение снятого плодородного слоя.
16. Этапы эволюции растительного покрова и восстановление почвенной фауны в нарушенных ландшафтах.
17. Производство лесных культур.
18. Экранирование: задачи, технология.
19. Режимы осушения и типы водного питания.
20. Закономерности впитывания воды в почву.
21. Особенности сельскохозяйственных мелиораций в зонах избыточного увлажнения.
22. Густота лесных культур.
23. Выбор и обследование лесокультурной площади.
24. Что такое карта, масштаб?
25. Что такое наименьшая влагоемкость почвы?
26. Особенности сельскохозяйственных мелиораций в зонах неустойчивого и недостаточного увлажнения.

27. Землевание - как метод восстановления нарушенного почвенного покрова.
28. Нарушенный ландшафт, классификация его рельефа.
29. Современное понятие о сельскохозяйственной мелиорации.
30. Природно-хозяйственные зоны РФ, их мелиоративная характеристика.
31. Экологические основы лесовыращивания.
32. Что такое уклон, продольный профиль?
33. Частичная и сплошная обработка почвы.
34. Лесокультурные площади и лесокультурный фонд.
35. Содержание проекта лесных культур.
36. Влияние лесных полос на транспирацию и урожайность сельхоз растений.
37. Актуальность рекультивации земель. Предмет и задачи курса
38. Категории, состав и формы защитных лесных насаждений.
39. Объекты рекультивации и классификация нарушенных земель.
40. Задачи и методы технического этапа рекультивации земель.
41. Построение и укомплектование графиков поливных расходов.
42. Влияние лесных полос на элементы микроклимата.
43. Виды и системы защитных лесных насаждений.
44. Эрозия почв.
45. Лесохозяйственная рекультивация.
46. Экологические основы лесовыращивания.
47. Методы бонитировки почв.
48. Проектирование типа лесных культур.
49. Виды и системы защитных лесных насаждений.
50. Методы мелиорации засоленных земель.
51. Категории, состав и формы защитных лесных насаждений.
52. Задачи и методы биологической рекультивации.
53. Методы биологической рекультивации, обеспечивающие восстановление нарушенного почвенного покрова.
54. Приборы и инструменты для построения плана местности.
55. Формирование лесных культур.
56. Факторы развития неблагоприятных природных явлений.
57. Рекультивация свалок и полигонов ТБО.
58. Открытая оросительная сеть, основные схемы расположения ее в плане.
59. Система методов воспроизводства почв.
60. Суммарное водопотребление и методы его определения
61. Производство лесных культур.
62. Расчетный режим орошения сельскохозяйственных культур в севообороте.
63. Классификация засоленных земель и причины их возникновения.
64. Виды водной эрозии.
65. Факторы и виды деградации почв.
66. Тип условий местопроизрастания.
67. Конструкция лесных полос.
68. Основные этапы лесокультурного дела.
69. Расчетный биоклиматический метод С.М. и А.М. Алпатьевых.
70. Проектирование типа лесных культур.
71. Сельскохозяйственная рекультивация.
72. Конструкция лесных полос.
73. Особенности закладки и формирования систем лесных культур.
74. Технологии дегумифицированных почв.
75. Особенности почвообразовательного процесса при естественной эволюции отвалов, способы его ускорения. Свойства молодых почв.
76. Засуха, суховеи, холодные и метелевые ветры, дефляция почв.

77. Агротехнический уход за лесными культурами.
78. Экологическое значение защитного лесоразведения.
79. Эрозия почвы, ее виды.
80. Причины и виды загрязнения почвы.
81. Основные этапы лесокультурного дела.
82. Подготовительный этап рекультивации
83. Лесорастительное и лесокультурное районирование.
84. Водохозяйственная рекультивация.
85. Расчетный режим орошения сельскохозяйственных культур в севообороте.

## **12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями**

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащении образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.



### 13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения