Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 06.11.2026 14:11:28
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Экологический факультет

Кафедра Экологии и защиты окружающей среды

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.О.31 Биология с основами экологии**
по направлению подготовки	35.03.06 Агроинженерия
по профилю подготовки (специализации)	Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
квалификация (степень) выпускника	бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная,
год начала подготовки	2025

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия

Составитель рабочей программы:

доцент, канд. биол. наук	Подписано простой ЭП 08.08.2025	Вавилова Любовь Владимировна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Экологии и защиты окружающей среды
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

09.09.2025	Подписано простой ЭП 09.09.2025	Вавилова Любовь Владимировна
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

23.09.2025	Подписано простой ЭП 23.09.2025	Сиюхов Хазрет Русланович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

Подписано простой ЭП 31.08.2025	И. Б. Берберьян
(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины Биология с основами экологии является формирование у обучающихся базовых знаний о биологических системах разных уровней организации, а также о теоретических основах и прикладных направлениях экологии, формирование других компетенций в соответствии с общими целями ООП ВПО.

Задачи:

1) Усвоить основные представления об организации биологических систем, а также основных положениях экологии, необходимых для использования в профессиональной деятельности, основные принципы организации и функционирования экологических систем, в том числе и аграрных, факторы и процессы, управляющие этими системами, закономерности динамики экосистем, механизмы, лимитирующие продуктивность и видовое разнообразие биологических сообществ, экологические проблемы и пути их решения, принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

2) Научить студентов использовать знания в области биологии и экологии в профессиональной деятельности, искать, обобщать и анализировать и правильно излагать экологическую информацию, исследовать компоненты лесных экосистем; определять причины экологических проблем и находить приоритетных способы их решения.

3) Научить студентов использоватьтерминологию биологии и экологии, некоторые методы обработки и анализа экологической информации, анализировать причины экологических проблем.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла дисциплин (Б.1), опирается на начальную фактологическую и концептуальную базу таких дисциплин, как физика, химия, биология, география. Для освоения данной дисциплины студентам необходимы способности к абстрактному и критическому мышлению, познавательной деятельности. Данная дисциплина необходима как предшествующая для освоения таких дисциплин как: Безопасность жизнедеятельности, Безопасность сельскохозяйственных продуктов, Биохимические процессы хранения, Методы анализа качества сельскохозяйственного сырья, Методы контроля качества продукции.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	17	17	0.25	37.75	**72**	2

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Лаб	КРАт	Контроль	СР		
Курс 3	Сем. 6	1	1	4	8	0.25	3.75	56	**72**	

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Уровни организации биологических систем	1,2	2	2					4		устный опрос
4	Адаптация организмов к среде обитания	3,4	2	2					4		устный опрос
4	Популяционная биология	5-10	6	6					12		устный опрос
4	Биоценозы и экосистемы	11-16	5	5					10		устный опрос
4	Система управле-ния окружающей средой	17	2	2					7.75		устный опрос
4	Промежуточная аттестация	17				0.25					зачет
	ИТОГО:		**17**	**17**		**0.25**			**37.75**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
6	Уровни организации биологических систем	1	1			0.05	0.75	10	
6	Адаптация организмов к среде обитания	1	1			0.05	0.75	10	
6	Популяционная биология	1	2			0.05	0.75	12	
6	Биоценозы и экосистемы	1	2			0.05	0.75	14	
6	Биосфера		2			0.05	0.75	10	
	ИТОГО:	**4**	**8**			**0.25**	**3.75**	**56**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Биология с основами экологии», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Уровни организации биологических систем	2	1		Уровни организации биологических систем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционный, ценотический (экосистемный), биосферный. Науки биологического цикла. Объекты и задачи экологических исследований.	ОПК-2.3;	Знать: способы адаптации организмов к окружающей среде Уметь: определять прямодействующие и косвеннодействующие, а также лимитирующие факторы Владеть: анализа экологических проблем	, Лекция-беседа
4	Адаптация организмов к среде обитания	2	1		Среда обитания, факторы среды, оптимальные и пессимальные условия среды, границы толерантости, эврибионты и стенобионты. Адаптация организмов к кратковременным изменениям условий среды (гомеостатические реакции). Адаптация популяций к долговременным изменениям условий среды (эволюционные реакции).	ОПК-2.3;	Знать: типы структуры механизмы регулирования численности популяций Уметь: определять механизмы регулирования численности популяций Владеть: навыками определения факторов влияющих на численность популяций	, Лекция-беседа
4	Популяционная биология	6	1		Популяции: определение и основные типы структуры.. Рождаемость, смертность. удельная скорость роста численности популяций. Экспоненциальный рост. Внутривидовая и межвидовая конкуренция. Экологическая ниша. Хищничество.	ОПК-2.3;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Паразитизм. Симбиоз.			
4	Биоценозы и экосистемы	5	1		Биогеоценозы и экосистемы как экологические единицы биосферы. Горизонтальная и вертикальная структура сооб-ществ. Сукцессии: первичные и вторичные, автогенные и аллогенные. Серийные и климаксовые сообщества. Продуктивность и видовое разнообразие сообществ	ОПК-2.3;	Знать: особенности структуры и типы динамики биологических сообществ Уметь: выделять биологические сообщества и оценивать их состояние Владеть: навыками анализа биологогических сообществ и экосистем	, Лекция-беседа
4	Система управления окружающей средой	2			Воздействие антропогенных факторов на природу и человека. Экологический мониторинг. ОВОС. Экологическая экспертиза. Экологический паспорт. Экономическая и юридическая ответствен-ность. Природоохранное законодательство. Особо охраняемые природные территории.	ОПК-2.3;	Знать: механизмы управления окружающей средой, природоохранное законодательство Уметь: работать с источниками информации по окружающей среды и нормативными документами Владеть: навыками работы с источниками информации по окружающей среды и нормативными документами	, Лекция-беседа
	ИТОГО:	**17**	**4**					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
4	Уровни организации биологических систем	Биология и экология, объекты, предмет и задачи	2	1	
4	Адаптация организмов к среде обитания	Факторы среды, адаптация организмов к среде обитания	2	1	
4	Популяционная биология	Структура и динамика численности популяций. Межвидовые взаимодействия	6	2	
4	Биоценозы и экосистемы	Биоценозы и экосистемы, динамика, продуктивность и видовое богатство сообществ	5	2	
4	Система управле-ния окружающей средой	Антропогенные воздействия. Система управления окружающей средой	2	2	
	ИТОГО:		**17**	**8**	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
4	Уровни организации биологических систем	1. Уровни организации биологических систем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционный, ценотический (экосистемный), биосферный. 2. Науки биологического цикла. 3. Объекты и задачи экологических исследований.	2 неделя	4	10	
4	Адаптация организмов к среде обитания	1. Среда обитания, факторы среды, оптимальные и пессимальные условия среды, границы толерантости, эврибионты и стенобионты. 2. Адаптация организмов к кратковременным изменениям условий среды (гомеостатические реакции). 3. Адаптация популяций к долговременным изменениям условий среды (эволюционные реакции).	3 неделя	4	10	
4	Популяционная биология	1. Популяции: определение и основные типы структуры.. Рождаемость, смертность. удельная скорость роста численности популяций. 2. Экспоненциальный рост. Внутривидовая и межвидовая конкуренция. 3. Экологическая ниша. 4. Хищничество. 5. Паразитизм. 6. Симбиоз.	8 неделя	12	12	
4	Биоценозы и экосистемы	1. Биогеоценозы и экосистемы как экологические единицы биосферы. 2. Горизонтальная и вертикальная структура сооб-ществ. 3. Сукцессии: первичные и вторичные, автогенные и аллогенные. 4. Серийные и климаксовые сообщества. 5. Продуктивность и видовое разнообразие сообществ	14 неделя	10	14	
4	Система управле-ния окружающей средой	1. Воздействие антропогенных факторов на природу и человека. 2. Экологический мониторинг. 3. ОВОС. 4. Экологическая экспертиза. 5. Экологический паспорт. 6. Экономическая и юридическая ответствен-ность. 7. Природоохранное законодательство. 8. Особо охраняемые природные территории.	16 неделя	8	10	
	ИТОГО:			**38**	**56**	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	02.2028 ФГБОУ ВО МГТУ	Любить природу - значит любить Родину	Научная дискуссия	Вавилова Л.В.	ОПК-2; ОПК-2.3;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
574(07) О-28 Основы экологии и охраны природы : учебное пособие [Электронный ресурс] / М-во науки и высш. образования России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; [составитель Вавилова Л.В.]. - Майкоп : Б.и., 2018. - 272 с. - Библиогр.: с. 272 (24 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052169&DOK=0811FA&BASE=000530

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Акимова, Т. А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2023. — 495 с. — ISBN 978-5-238-01204-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/141534.html	https://www.iprbookshop.ru/141534.html
Биология : учебник и практикум для вузов / под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07129-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/579589	https://urait.ru/bcode/579589
Биология с основами экологии : учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1772-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211862	https://e.lanbook.com/book/211862
Тулякова, О. В. Биология : учебник / О. В. Тулякова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 449 с. — ISBN 978-5-4497-3210-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/141122.html	https://www.iprbookshop.ru/141122.html
Биология. : учебник / А. Г. Мустафин, А. В. Маталин, В. Б. Захаров [и др.] ; под ред. А. Г. Мустафина. — Москва : КноРус, 2025. — 727 с. — ISBN 978-5-406-14275-2. — URL: https://book.ru/book/956990	https://book.ru/book/956990

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-2.3 Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования			
3	3		Правоведение
8	9		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	6		Биология с основами экологии
6	6		Метрология, стандартизация и сертификация

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
ОПК-2: Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности					
ОПК-2.3 Использует нормативно-правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования					
Знать: нормативные-правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Вопросы устного опроса (текуший контроль знаний) Модуль, Зачет
Уметь: использовать нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способами использования нормативно-правовых документов, норм и регламентов проведения работ в области	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
эксплуатации и ремонта сельскох озяйственной техники и оборудования					

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1.Биология и место экологии в системе наук.

2. Уровни организации биологических систем.

3.Понятие о популяциях, биоценозах, биосфере.

4.Основные разделы экологии.

5.Задачи экологии в области рационального природопользования, устойчивого развития территорий, решения глобальных и региональных экологических проблем.

6.Понятие о среде обитания и условиях существования.

7.Понятие о факторах среды, природных ресурсах.

8.Влияние факторов среды на организмы.

9.Адаптация организмов к долговременным и кратковременным изменениям среды обитания (гомеостатические и эволюционные механизмы).

10.Популяции: определение и основные типы структуры.

11.Рождаемость, смертность.

12.Половая структура популяций, первичное, вторичное и третичное соотношение полов.

13.Возрастная, пространственная, экологическая структуры популяций.

14.Генетическая структура популяций. Ее роль в адаптации популяций к долговременным изменениям условий среды. Понятие о случайном дрейфе генов.

15.Экологическая и этологическая структуры.

16.Динамика численности популяций.

17.Внутривидовая конкуренция.

18. Логистический рост популяций.

19.Межвидовая конкуренция.

20.Принцип Гаузе. Условия сосуществования конкурирующих видов.

21.Экологическая ниша.

22.Хищничество.

23.Саморегуляция численности популяций.

24.Паразитизм.

25.Симбиоз.

26.Биогеоценозы и экосистемы как экологические единицы биосферы.

27.Горизонтальная и вертикальная структура сообществ.

28.Первичная и вторичная продукция сообществ.

29.Валовая и чистая первичная продукция.

30.Факторы лимитирующие первичную продукцию.

31.Вторичная продукция.

32.Продуценты, консументы, редуценты.

33.Сукцессии: первичные и вторичные, автогенные и аллогенные.

34.Серийные и климаксовые сообщества.

35.Видовое разнообразие биоценозов.

36.Проблемы и перспективы сохранения видового и ценотического разнообразия ландшафтов.

37.Роль видового разнообразия в поддержании равновесия в биосфере.

38.Пути использования видового разнообразия.

39.Техногенные эмиссии и воздействия.

40. Экологический мониторинг

41. Экологическое нормирование

42.Экологическая экспертиза, экологический паспорт.

43.Экономическая и юридическая ответственность.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний при опросе на семинарском (практическом) занятии

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания обсуждаемых вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование

принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на обсуждение вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Критерии оценки знаний на зачете

Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Преподаватель вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Билеты (вопросы) для зачета утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект билетов по дисциплине должен содержать 20-25 билетов.

Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Зачет предполагает, что студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Акимова, Т. А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2023. — 495 с. — ISBN 978-5-238-01204-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/141534.html	https://www.iprbookshop.ru/141534.html
Биология с основами экологии : учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1772-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211862	https://e.lanbook.com/book/211862
Тулякова, О. В. Биология : учебник / О. В. Тулякова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 449 с. — ISBN 978-5-4497-3210-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/141122.html	https://www.iprbookshop.ru/141122.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Биология. Практикум : учебник / А. Ю. Козлова, В. Б. Захаров, Т. Н. Ивченко [и др.] ; под ред. А. Г. Мустафина, А. Г. Ермолаева. — Москва : КноРус, 2024. — 449 с. — ISBN 978-5-406-12682-0. — URL: https://book.ru/book/952050	https://book.ru/book/952050
Биология. : учебник / А. Г. Мустафин, А. В. Маталин, В. Б. Захаров [и др.] ; под ред. А. Г. Мустафина. — Москва : КноРус, 2025. — 727 с. — ISBN 978-5-406-14275-2. — URL: https://book.ru/book/956990	https://book.ru/book/956990
Биология : учебник и практикум для вузов / под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07129-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/579589	https://urait.ru/bcode/579589

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Экология. Научный журнал. Изд-во: Федеральное государственное бюджет-ное учреждение "Российская академия наук" "http://www.naukaran.com/zhurnali/katalog/jekologija-gEkaterin-burg, https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8276 2. Russian journal of ecosystem ecology. Изд-во: Пензенский государственный университет (Пенза). https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=58343 3. Юг России: экология, развитие. Изд-во: Редакция журнала Юг России: эко-логия, развитие. http://ecodag.elpub.ru/index.php/ugro https://elibrary.ru/title_about.asp?id=26748 4. Экологический вестник Северного Кавказа. Изд-во: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. http://ecokavkaz.ru https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28024 5. Научное обозрение. Биологические науки [Электронный ресурс]/ ООО «ИД « Академия Естествознания». – Электрон. журн. – Пенза: Академия Естествознания. – Издается с 2016 года. – Режим доступа:http://biology.science-review.ru/. – Загл. с экрана. 6. Экология и строительство [Электронный ресурс]/НИЦ экологии и строительства. – Электрон. журн. – Коломна:НИЦ экологии и строительства. – Издается с 2015 года. – Режим доступа:https://elibrary.ru/title_about.asp?id=55959. – Загл. с экрана. Znanium.com. Базовая

коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/ eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Курс предполагает как аудиторную (лекции и практические занятия), так и самостоятельную работу обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся является обязательным компонентом процесса подготовки, она формирует самостоятельность, познавательную активность обучающихся, вырабатывает практические навыки работы с профессиональной литературой. Задания самостоятельной работы обучающихся выполняются вне аудитории без участия преподавателя. Основная задача самостоятельной работы подготовка к семинарским и практическим занятиям.

На семинарское занятие выносятся основные вопросы темы. Для подготовки к практическим занятиям необходимо на основе лекций подготовить дополнительные материалы, раскрывающие особенности и направлений решений поставленной проблемы. Тематический план лабораторных занятий, формулировка практических заданий, перечень основной и дополнительной литературы. Семинарские (практические) занятия, как ведущий вид учебных занятий, составляют базу подготовки бакалавров. Они имеют целью придать прикладной аспект научным знаниям по основным вопросам селекции лесных работ.

На практических занятиях обучающиеся получают навыки самостоятельного поиска материала, анализа, решения задач и сопоставления статистических данных по проблемам ландшафтного строительства.

Для облегчения подготовки к практическим занятиям предлагается рекомендуемая литература из основного и дополнительного списков, указанных в комплексе и соответствующая изучаемым разделам, а также периодические издания (специализированные журналы и газеты) по изучаемой тематике и ссылки на Интернет-ресурсы.

Основная цель практических занятий – научить обучающихся использовать знания, полученные на лекциях на базе умения самостоятельной работы с литературой и другими источниками.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Anaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензия
Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/- Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/- Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x

Название
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (3-3-17) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177, Учебный корпус № 3	Учебная мебель на 30 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (1-313) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная мебель на 44 посадочных места, доска, переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран)	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Помещения для самостоятельной работы (1-Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»)	Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765