

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 17.10.2024 14:48:35

Уникальный программный код:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Экологический факультет

Кафедра Ландшафтной архитектуры и лесного дела

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.О.17 Генетика, селекция и биотехнологии
декоративных растений**

по направлению подготовки

35.03.10 Ландшафтная архитектура

по профилю подготовки (специализации)

Ландшафтное строительство

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

форма обучения

Очная, Заочная,

год начала подготовки

2024

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Составитель рабочей программы:

Преподаватель , доц., канд. с.-х. наук (должность, ученое звание, степень)	Подписано простой ЭП 10.09.2024 (подпись)	<u>Цику Дамир Муратович</u> (Ф.И.О.)
--	---	---

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Ландшафтной архитектуры и лесного дела (название кафедры)		
--	--	--

Заведующий кафедрой: 16.09.2024	Подписано простой ЭП 16.09.2024 (подпись)	<u>Трушева Наталья Алексеевна</u> (Ф.И.О.)
------------------------------------	---	---

Согласовано:

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 16.09.2024	Подписано простой ЭП 16.09.2024 (подпись)	<u>Трушева Наталья Алексеевна</u> (Ф.И.О.)
---	---	---

Согласовано:

НБ МГТУ (название подразделения)		
16.09.2024	Подписано простой ЭП 16.09.2024 (подпись)	<u>И. Б. Берберьян</u> (Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения данной дисциплины является формирование у обучающихся базовых знаний основ генетики и селекции декоративных растений, получение первичного опыта в области генетических технологий по генетике растений, структурно-функциональную организацию генома растений и анализ функций гена, системы размножения растений и их генетический контроль, генетические методы селекции, генетику иммунитета декоративных растений, генетику онтогенеза декоративных растений, генетические технологии в решении задач в селекции и семеноводстве, углубляя профессиональные знания о растениях как живых системах, делая акцент на современные представления об организации и функционировании генетического аппарата в реализации генетической программы развития декоративных растений.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи: - изучить современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы растений, методах молекулярной биологии, генетики и биологии растений в профессиональной деятельности; - изучить современные генетические технологии и их применение в декоративном растениеводстве; - раскрыть основные понятия селекции декоративных растений; - изучить современное состояние генетики и селекции декоративных растений в России и за рубежом; - рассмотреть селекционную оценку деревьев и насаждений; - изучить технику отбора на хозяйственно-ценные признаки; - изучить размножение селекционного материала, создание объектов ПЛСБ, ЕГСК; - рассмотреть методы отбора наиболее ценных интродуцентов, кустарниковых и травянистых растений.



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

Дисциплина входит в перечень дисциплин обязательной части ОП.

Дисциплина основана на знаниях законов наследования и изменчивости и направлена на изучении основных видов и методов селекционной оценки насаждений. Освоению данной дисциплины должно предшествовать изучение дисциплин «Декоративное растениеводство» и «Биология декоративных растений».



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-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области ландшафтной архитектуры
ОПК-1.2	Использует математические модели в области ландшафтной архитектуры
ОПК-1.3	Использует информационно-коммуникационные технологии при проектировании объектов ландшафтной архитектуры
ПКУВ-1	Способен выполнять предпроектные и изыскательские работы, разрабатывать проекты отдельных элементов в проектах новых, реконструируемых и реставрируемых объектов ландшафтной архитектуры
ПКУВ-1.1	Способен проводить сбор, подготовку, обработку и документальное оформление исходных данных для проектирования
ПКУВ-1.2	Способен вести подготовку и выполнение отдельных видов работ по ландшафтному анализу территории
ПКУВ-1.3	Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта объектов ландшафтной архитектуры в составе общей проектной документации
ПКУВ-2	Способен выполнять комплекс работ по разработке проектной документации, строительству и содержанию объектов ландшафтной архитектуры, их реконструкции и реставрации
ПКУВ-2.1	Способен подготовить предпроектные данные для оказания экспертно-консультационных услуг по вопросам ландшафтно-архитектурного проектирования и реализации объекта ландшафтного строительства
ПКУВ-2.2	Способен обеспечить разработку концептуального проекта ландшафтной организации территории
ПКУВ-2.3	Способен к проведению предпроектных исследований и подготовке данных для разработки раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры



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

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количес тво)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Пр	КРАт	Контроль		
Курс 2	Сем. 3	1	51	51	0.35	26.65	87	216	6

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	1	8	14	0.35	8.65	185	216	6



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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Введение в дисциплину «Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений». Развитие селекции как науки. Оценка современного уровня развития селекции в России и мире. Направления и методы селекции декоративных растений. Изменчивость растений и методы ее изучения.	1	2		2				4		Обсуждение докладов
	Структурно-функциональная организация генома растений и анализ функций гена	2	4		4				4		Тестирование
	Отбор как метод селекции растений. Естественный и искусственный отбор. Массовый отбор.	3	3		3				4		Блиц-опрос
	Групповой (популяционный) отбор.	4	2		2				6		Обсуждение докладов
	Гибридизация растений как основной метод селекции. Задачи, решаемые гибридизацией.	5	4		4				6		Тестирование
	Понятие мутагенеза. Отбор на продуктивность биологически активных веществ, биомассы, плодovou продуктивность.	6	4		4				6		Блиц-опрос
	Понятие сорта. Сорта и сортогруппы наиболее распространенных декоративных растений. Сортосмена и сортообновление. Государственное сортоиспытание. Апробация.	7-8	4		4				6		Блиц-опрос
	Сбор и хранение генетического фонда растений. Классификация семян. Маточные и архивные объекты: отбор, формирование, использование для семеноводческих целей.	9	4		4				6		Тестирование
	Гетерозис, полиплоидия, мутагенез как методы селекции декоративных растений	10	4		4				6		Обсуждение докладов
	Центры происхождения растений. Закон гомологичных рядов Н.И. Вавилова. Его практическое значение для науки.	11-12	4		4				7		Тестирование
	Селекционные категории семян.	13-14	4		4				8		Обсуждение докладов
	Вегетативное размножение растений. Формы и системы размножения, их сущность и роль в сохранении генотипических особенностей	15	4		4				8		Блиц-опрос

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	исходных форм в потомстве. Способы вегетативного размножения при селекции: порослью от пня, отводками, корневыми отпрысками, корневищными побегами, черенками, культурой тканей, прививками										
	Возможность получения генетического разнообразия методами биотехнологии. Генная инженерия, микроклональное размножение.	16	4		4				8		Тестирование
	Селекционная оценка деревьев. Селекция основных декоративных растений.	17	4		4				8		Блиц-опрос
	Форма промежуточной аттестации:	18					0,35	26.65			
	ИТОГО:		51		51		0.35	26.65	87		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Введение в дисциплину «Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений». Развитие селекции как науки. Оценка современного уровня развития селекции в России и мире. Направления и методы селекции декоративных растений. Изменчивость растений и методы ее изучения.	0,5		1				12	
	Структурно-функциональная организация генома растений и анализ функций гена	0,5		1				12	
	Отбор как метод селекции растений. Естественный и искусственный отбор. Массовый отбор.	0,5		1				12	
	Групповой (популяционный) отбор.	0,5		1				14	
	Гибридизация растений как основной метод селекции. Задачи, решаемые гибридизацией.	0,5		1				14	
	Понятие мутагенеза. Отбор на продуктивность биологически активных веществ, биомассы, плодую продуктивность.	0,5		1				12	
	Понятие сорта. Сорта и сортогруппы наиболее распространенных декоративных растений. Сортосмена и сортообновление. Государственное сортоиспытание. Апробация.	0,5		1				14	
	Сбор и хранение генетического фонда растений. Классификация семян. Маточные и архивные объекты: отбор, формирование, использование для семеноводческих целей.	0,5		1				14	
	Гетерозис, полиплоидия, мутагенез как методы селекции декоративных растений	0,5		1				14	
	Центры происхождения растений. Закон гомологичных рядов Н.И. Вавилова. Его практическое значение для науки.	0,5		1				12	
	Селекционные категории семян.	1		1				12	

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
	Вегетативное размножение растений. Формы и системы размножения, их сущность и роль в сохранении генотипических особенностей исходных форм в потомстве. Способы вегетативного размножения при селекции: порослью от пня, отводками, корневыми отпрысками, корневищными побегами, черенками, культурой тканей, прививками	0,5		1				14	
	Возможность получения генетического разнообразия методами биотехнологии. Генная инженерия, микроклональное размножение.	0,5		1				14	
	Селекционная оценка деревьев. Селекция основных декоративных растений.	1		1				15	
	Форма промежуточной аттестации:					0,35	8,65		
	ИТОГО:	8		14		0.35	8.65	185	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений», 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
	Введение в дисциплину «Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений». Развитие селекции как науки. Оценка современного уровня развития селекции в России и мире. Направления и методы селекции декоративных растений. Изменчивость растений и методы ее изучения.	2	0,5		Связь селекции с другими науками. Основные этапы развития селекции как науки. Синтетическая и аналитическая селекция. Современное состояние селекции растений в России и за рубежом. Влияние внешней среды на изменчивость растений.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: основные понятия дисциплины, ее цели и задачи; виды изменчивости, количественные и качественные характеристики. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	, Лекция-беседа
	Структурно-функциональная организация генома растений и анализ функций гена	4	0,5		Понятие функции гена, его функции и организации генома	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: : основные методы и термины генетики Уметь: организовать свою работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	, Лекции-визуализации
	Отбор как метод селекции растений. Естественный и искусственный отбор. Массовый отбор.	3	0,5		Стабилизирующий, дизруптивный, направленный отбор. Бессознательный, методический отбор. Отбор по прямым и косвенным признакам. Позитивный и негативный отбор. Отбор климатипов.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: виды и принципы отборов; основы массового отбора. Уметь: организовать свою работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками массового отбора.	, Лекция-беседа
	Групповой (популяционный) отбор.	2	0,5		Отбор семян и семян. Индивидуальный отбор. Метод Педигри, клонный, индивидуально-семейный, семейно-групповой отбор.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: основы группового отбора. Уметь: организовать свою работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками группового	, Лекции-визуализации

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
	Гибридизация растений как основной метод селекции. Задачи, решаемые гибридизацией.	4	0,5		Понятие гибрида. Половая гибридизация и ее цели. Виды скрещиваний: комбинационные, трансгрессивные, гетерозисные скрещивания. Методы гибридизации. Простые и сложные скрещивания. Планирование и техника гибридизации. ЦМС	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: виды скрещиваний, методы гибридизации. Уметь: организовать свою работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: техникой гибридизации.	, Лекция-беседа
	Понятие мутагенеза. Отбор на продуктивность биологически активных веществ, биомассы, плодовую продуктивность.	4	0,5		Физические и химические методы получения мутантов. Полиплоидия. Достижения мутагенеза и полиплоидии в лесном хозяйстве. Методика отбора. Основные показатели.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: понятия о мутагенезе. Уметь: Отбор на продуктивность биологически активных веществ, биомассы, плодовую продуктивность. Владеть: навыками отбора и понятием о мутагенезе	, Лекция-беседа
	Понятие сорта. Сорта и сортогруппы наиболее распространенных декоративных растений. Сортосмена и сортообновление. Государственное сортоиспытание. Апробация.	4	0,5		Классификация сортов по способам воспроизводства, генетическому составу, особенностям характеристики, способам использования. Его цели и задачи. Виды сортоиспытаний. Методика сортоиспытания. Испытательные культуры. Оценка генетического улучшения декоративных растений. Государственное сортоиспытание	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: понятие сорта, цели и задачи сортоиспытания. Уметь: организовать свою работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: классификацией сортов; оценкой генетического улучшения декоративных растений	, Лекции-визуализации
	Сбор и хранение генетического фонда растений. Классификация семян. Маточные и архивные объекты: отбор, формирование, использование для семеноводческих целей.	4	0,5		Категории семян. Маточные и архивные объекты. Формирование и использование генетических коллекций их значение	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: классификацию семян. Маточные и архивные объекты, порядок формирования и использования. Уметь: организовать свою работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа	, Лекции-визуализации

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
	Гетерозис, полиплоидия, мутагенез как методы селекции декоративных растений	4	0,5		Назначение, использование, хозяйственное значение гетерозиса, полиплоидии, мутагенеза в селекции декоративных растений	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	информации Знать: понятие и использование гетерозиса, полиплоидии, мутагенеза в селекции декоративных растений Уметь: организовать свою работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	, Лекции-визуализации
	Центры происхождения растений. Закон гомологичных рядов Н.И. Вавилова. Его практическое значение для науки.	4	0,5		Исходный материал и характер его использования в селекционной работе.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: центры происхождения культурных растений, экологогеографический принцип селекции. Уметь: организовать свою работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	, Лекция-беседа
	Селекционные категории семян.	4	1		Порядок заготовки, учета и хранения.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: категории семян. Уметь: организовать свою работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: методикой заготовки, учета и хранения	, Лекция-беседа
	Вегетативное размножение растений. Формы и системы размножения, их сущность и роль в сохранении генотипических особенностей исходных форм в потомстве. Способы вегетативного размножения при селекции: порослью от пня, отводками, корневыми отпрысками, корневыми отпрысками, делением куста. Гетеровеgetативное размножение лесных растений. Основные виды прививок лесных пород – сердцевина на камбий,	4	0,5		Поросль, отводки, корневые отпрыски, корневища. Аутовеgetативное размножение древесных пород. Стеблевые, корневые, черенки. Размножение порослью, отводками, корневыми отпрысками, делением куста. Гетеровеgetативное размножение лесных растений. Основные виды прививок лесных пород – сердцевина на камбий,	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: виды вегетативного размножения. Уметь: организовать свою работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	, 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
	тканей, прививками				камбий на камбий, в расщеп, копулировка, в боковой зарез, «в мешок», за кору, в гипокотиль, со вставкой. Окулировка			
	Возможность получения генетического разнообразия методами биотехнологии. Генная инженерия, микрклональное размножение.	4	0,5		Подготовка исходного материала, питательные среды, технология работ. Использование метода для получения новых генотипов. Генная инженерия.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: основы получения посадочного материала Уметь: организовать свою работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	, Лекции-визуализации
	Селекционная оценка деревьев. Селекция основных декоративных растений.	4	1		Плюсовые, нормальные, минусовые деревья. Селекция декоративных растений	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКУВ-1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: принципы селекционной оценки деревьев; основы селекции декоративных растений Уметь: организовать свою работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	, Лекции-визуализации
	ИТОГО:	51	8					

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

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	Введение в дисциплину «Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений». Развитие селекции как науки. Оценка современного уровня развития селекции в России и мире. Направления и методы селекции декоративных растений. Изменчивость растений и методы ее изучения.	Связь селекции с другими науками. Основные этапы развития селекции как науки. Синтетическая и аналитическая селекция. Современное состояние селекции растений в России и за рубежом. Влияние внешней среды на изменчивость растений.	2	1	
	Структурно-функциональная организация генома растений и анализ функций гена	Понятие о функции гена и назначении генома	4	1	
	Отбор как метод селекции растений. Естественный и искусственный отбор. Массовый отбор.	Стабилизирующий, дизруптивный, направленный отбор. Бессознательный, методический отбор. Отбор по прямым и косвенным признакам. Позитивный инегативный отбор. Отбор климатипов.	3	1	
	Групповой (популяционный) отбор.	Отбор семян и семян. Индивидуальный отбор. Метод педигри, клоновый, индивидуально-семейный, семейно-групповой отбор.	2	1	
	Гибридизация растений как основной метод селекции. Задачи, решаемые гибридизацией.	д селекции. Задачи, решаемые гибридизацией. Понятие гибрида. Половая гибридизация и ее цели. Виды скрещиваний: комбинационные, трансгрессивные, гетерозисные скрещивания. Методы гибридизации. Простые и сложные скрещивания. Планирование и техника гибридизации. ЦМС	4	1	
	Понятие мутагенеза. Отбор на продуктивность биологически активных веществ, биомассы, плодовую продуктивность.	Физические и химические методы получения мутантов. Полиплоидия. Достижения мутагенеза и полиплоидии в лесном хозяйстве. Методика отбора. Основные показатели.	4	1	
	Понятие сорта. Сорта и сортогруппы наиболее распространенных декоративных растений. Сортомена и сортообновление. Государственное сортоиспытание. Апробация.	Классификация сортов по способам воспроизводства, генетическому составу, особенностям характеристики, способам использования. Его цели их задачи. Виды сортоиспытаний. Методика сортоиспытания. Испытательные культуры. Оценка генетического улучшения декоративных растений. Государственное сортоиспытание	4	1	
	Сбор и хранение генетического фонда растений. Классификация семян. Маточные и архивные объекты: отбор, формирование, использование для семеноводческих целей.	Категории семян. Маточные и архивные объекты. Формирование и использование генетических коллекций их значение	4	1	
	Гетерозис, полиплоидия, мутагенез как методы селекции декоративных растений	Назначение, использование, хозяйственное значение гетерозиса, полиплоидии, мутагенеза в селекции декоративных растений	4	1	
	Центры происхождения растений. Закон гомологичных рядов Н.И. Вавилова. Его практическое значение для науки.	Исходный материал и характер его использования в селекционной работе.	4	1	
	Селекционные категории семян	Порядок заготовки, учета и хранения	4	1	
	Вегетативное размножение растений. Формы и системы размножения, их сущность и роль в сохранении генотипических особенностей исходных форм в потомстве. Способы вегетативного размножения приселекции: порослью от	Поросль, отводки, корневые отпрыски, корневища. Аутовегетативное размножение древесных пород. Стеблевые, корневые, черенки. Размножение порослью, отводками, корневыми отпрысками, делением куста. Гетеровегетативное размножение лесных растений. Основные виды прививок лесных пород – сердцевина на камбий, камбий на камбий, в расщеп, копулировка, в боковой зарез, «в мешок», за кору, в гипокотиль, совставкой. Окулировка, аблактировка	4	1	

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	пня, отводками, корневыми отпрысками, корневищными побегами, черенками, культурой тканей, прививками				
	Возможность получения генетического разнообразия методами биотехнологии. Генная инженерия, микрклональное размножение.	Подготовка исходного материала, питательные среды, технология работ. Использование метода для получения новых генотипов. Генная инженерия.	4	1	
	Селекционная оценка деревьев. Селекция основных декоративных растений.	Селекция декоративных растений	4	1	
	ИТОГО:		51	14	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

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
	Искусственный отбор. Направленный отбор. Бессознательный отбор	Написание реферата	1 неделя	10	20	
	Отбор эдафотипов. Отбор климатипов. Понятие об индивидуальном отборе (метод педигри). Особенности применения методов отбора	Составление плана-конспекта	2-3 неделя	10	20	
	Типы скрещиваний, применяемые при гибридизации. Комбинационные скрещивания. Трансгрессивные скрещивания. Гетерозис.	Составление плана-конспекта	4-5 неделя	10	20	
	Особенности использования гибридов декоративных культур	Презентация	6-7 неделя	10	20	
	Обогащение исходного материала при интродукции. Методы сохранения генофонда. Сохранение генофонда декоративных растений. Схема селекционного процесса декоративных культур	Написание реферата	8-9 неделя	9	20	
	Сортовая чистота семенного материала. Определение нормы высева	Составление плана-конспекта	10-11 неделя	8	20	
	Размножение методом культуры ткани. Размножение растений черенкованием. Размножение растений отводками. Размножение растений прививкой.	Написание реферата.	12-13 неделя	10	20	
	Селекция пиона. Селекция розы. Селекция тюльпана. Селекция петунии.	Составление плана-конспекта	14-15 неделя	10	20	
	Селекция березы. Селекция дуба. Селекция клена. Селекция сосны обыкновенной. Селекция ореха грецкого. Селекция акации. Селекция ивы.	Написание реферата. Составление плана-конспекта	16-17 неделя	10	25	
	ИТОГО:			87	185	

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	10.2025 г. Майкоп	Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность. Плюсовые, нормальные, минусовые деревья.	Практическое занятие	Цику Д.М.	

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Методические рекомендации к практическим и тестовым заданиям по дисциплине "Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений" . - Майкоп: издво ИП Кучеренко В.О., 2022. - 22 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=90005685&DOK=0B B1FD&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Б. Коновалов [и др.]. - СПб.: Лань, 2023. - 480 с.	https://e.lanbook.com/book/282386
Царев, А.П. Селекция лесных и декоративных древесных растений: учебник для вузов / А.П. Царев, С.П. Погиба, Н.В. Лаур. - Москва: МГУЛ, 2014. - 552 с.	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+03D063
Общая селекция растений: учебник / Ю.Б. Коновалов [и др.].- СПб.: Лань, 2013. - 480 с.	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+034FD4

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 согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-1.2 Использует математические модели в области ландшафтной архитектуры			
8	9		Математическое моделирование биологических процессов
3	4		Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений
3	3		Архитектурная графика и основы композиции
3	3		Начертательная геометрия и инженерная графика
8	9		Математическая биология
8	9		РВКР
ОПК-1.3 Использует информационно-коммуникационные технологии при проектировании объектов ландшафтной архитектуры			
6	6		Макетирование в ландшафтной архитектуре
6	6		Компьютерная графика
5	7		Системы искусственного интеллекта
5	6		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	4		Информационные технологии
6	7		Цифровая трансформация отрасли
3	4		Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений
3	3		Архитектурная графика и основы композиции
3	3		Начертательная геометрия и инженерная графика
8	9		РВКР
ПКУВ-1.1 Способен проводить сбор, подготовку, обработку и документальное оформление исходных данных для проектирования			
8	8		Топиарное искусство и грин-арт в озеленении
8	9		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
7	8		Кадастровый учет насаждений
7	8		Мониторинг и инвентаризация объектов ландшафтной архитектуры
4	5		Урбоэкология
4	5		Эргономика в ландшафтной архитектуре
2	3		Биология птиц и зверей
2	3		Парковая фауна и флора
3	4		Технология защиты растений
2	3		Декоративное растениеводство
8	9		Технологическое предпринимательство
4567	4567		Проектный практикум



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	8		Основы лесопаркового хозяйства
5	6		Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования
56	56		Ландшафтное проектирование
8	8		Основы реконструкции и реставрации объектов ландшафтной архитектуры
5	5		Инженерно-биологические сооружения
7	7		Организация и планирование объектов ландшафтной архитектуры
4	5		Дендрометрия и ландшафтная таксация
6	7		Ландшафтоведение
4	4		Методика научных исследований в ландшафтной архитектуре
8	9		Градостроительство с основами архитектуры
5	7		Строительное дело и материалы
7	7		Маркетинг и менеджмент в профессиональной деятельности
5	6		Градостроительное законодательство и экологическое право
4	5		История садово-паркового искусства
12	12		Биология декоративных растений
3	4		Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений
3	3		Архитектурная графика и основы композиции
3	3		Начертательная геометрия и инженерная графика
1	1		Геодезия с основами земельного кадастра
8	9		РВКР
ПКУВ-1.2 Способен вести подготовку и выполнение отдельных видов работ по ландшафтному анализу территории			РВКР
8	9		РВКР
1	1		Геодезия с основами земельного кадастра
3	3		Начертательная геометрия и инженерная графика
3	3		Архитектурная графика и основы композиции
3	4		Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений
12	12		Биология декоративных растений
4	5		История садово-паркового искусства
5	6		Градостроительное законодательство и экологическое право
7	7		Маркетинг и менеджмент в профессиональной деятельности
5	7		Строительное дело и материалы



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	9		Градостроительство с основами архитектуры
4	4		Методика научных исследований в ландшафтной архитектуре
6	7		Ландшафтоведение
4	5		Дендрометрия и ландшафтная таксация
7	7		Организация и планирование объектов ландшафтной архитектуры
5	5		Инженерно-биологические сооружения
8	8		Основы реконструкции и реставрации объектов ландшафтной архитектуры
56	56		Ландшафтное проектирование
5	6		Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования
8	8		Основы лесопаркового хозяйства
4567	4567		Проектный практикум
8	9		Технологическое предпринимательство
3	4		Технология защиты растений
2	3		Декоративное растениеводство
2	3		Парковая фауна и флора
2	3		Биология птиц и зверей
4	5		Эргономика в ландшафтной архитектуре
4	5		Урбоэкология
7	8		Мониторинг и инвентаризация объектов ландшафтной архитектуры
7	8		Кадастровый учет насаждений
8	8		Топиарное искусство и грин-арт в озеленении
8	9		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
ПКУВ-1.3 Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта объектов ландшафтной архитектуры в составе общей проектной документации			
8	9		РВКР
8	8		Топиарное искусство и грин-арт в озеленении
8	9		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
7	8		Кадастровый учет насаждений
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
7	8		Мониторинг и инвентаризация объектов ландшафтной архитектуры
4	5		Урбоэкология
4	5		Эргономика в ландшафтной архитектуре
2	3		Биология птиц и зверей
2	3		Парковая фауна и флора
3	4		Технология защиты



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			растений
2	3		Декоративное растениеводство
67	78		Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры
67	78		Модуль получения квалификации "Рабочий зеленого хозяйства"
8	9		Технологическое предпринимательство
4567	4567		Проектный практикум
8	8		Основы лесопаркового хозяйства
5	6		Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования
56	56		Ландшафтное проектирование
8	8		Основы реконструкции и реставрации объектов ландшафтной архитектуры
5	5		Инженерно-биологические сооружения
7	7		Организация и планирование объектов ландшафтной архитектуры
4	5		Дендрометрия и ландшафтная таксация
6	7		Ландшафтоведение
4	4		Методика научных исследований в ландшафтной архитектуре
8	9		Градостроительство с основами архитектуры
5	7		Строительное дело и материалы
7	7		Маркетинг и менеджмент в профессиональной деятельности
5	6		Градостроительное законодательство и экологическое право
4	5		История садово-паркового искусства
12	12		Биология декоративных растений
3	4		Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений
3	3		Архитектурная графика и основы композиции
3	3		Начертательная геометрия и инженерная графика
1	1		Геодезия с основами земельного кадастра
ПКУВ-2.1 Способен подготовить предпроектные данные для оказания экспертно-консультационных услуг по вопросам ландшафтно-архитектурного проектирования и реализации объекта ландшафтного строительства			
8	8		Топиарное искусство и грин-арт в озеленении
8	9		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
7	8		Кадастровый учет насаждений
7	8		Мониторинг и



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			инвентаризация объектов ландшафтной архитектуры
6	6		Макетирование в ландшафтной архитектуре
6	6		Компьютерная графика
5	5		Декоративные культивары
5	5		Интродукция декоративных растений
4	5		Урбоэкология
4	5		Эргономика в ландшафтной архитектуре
3	4		Технология защиты растений
2	3		Декоративное растениеводство
7	8		Машины и механизмы в ландшафтном строительстве
67	78		Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры
8	9		Технологическое предпринимательство
4567	4567		Проектный практикум
8	8		Основы лесопаркового хозяйства
5	6		Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования
56	56		Ландшафтное проектирование
8	8		Основы реконструкции и реставрации объектов ландшафтной архитектуры
5	5		Инженерно-биологические сооружения
7	7		Организация и планирование объектов ландшафтной архитектуры
6	7		Ландшафтоведение
4	4		Методика научных исследований в ландшафтной архитектуре
8	9		Градостроительство с основами архитектуры
5	7		Строительное дело и материалы
7	7		Маркетинг и менеджмент в профессиональной деятельности
4	5		История садово-паркового искусства
12	12		Биология декоративных растений
3	4		Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений
3	3		Архитектурная графика и основы композиции
8	9		РВКР
ПКУВ-2.2 Способен обеспечить разработку концептуального проекта ландшафтной организации территории			
8	9		РВКР
8	8		Топиарное искусство и грин-арт в озеленении
8	9		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
6	6		Технологическая (проектно-



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			технологическая) практика
7	8		Кадастровый учет насаждений
7	8		Мониторинг и инвентаризация объектов ландшафтной архитектуры
6	6		Макетирование в ландшафтной архитектуре
6	6		Компьютерная графика
5	5		Декоративные культивары
5	5		Интродукция декоративных растений
4	5		Урбоэкология
3	4		Технология защиты растений
4	5		Эргономика в ландшафтной архитектуре
2	3		Декоративное растениеводство
7	8		Машины и механизмы в ландшафтном строительстве
67	78		Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры
8	9		Технологическое предпринимательство
4567	4567		Проектный практикум
8	8		Основы лесопаркового хозяйства
5	6		Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования
56	56		Ландшафтное проектирование
8	8		Основы реконструкции и реставрации объектов ландшафтной архитектуры
5	5		Инженерно-биологические сооружения
7	7		Организация и планирование объектов ландшафтной архитектуры
6	7		Ландшафтоведение
4	4		Методика научных исследований в ландшафтной архитектуре
8	9		Градостроительство с основами архитектуры
5	7		Строительное дело и материалы
7	7		Маркетинг и менеджмент в профессиональной деятельности
4	5		История садово-паркового искусства
12	12		Биология декоративных растений
3	4		Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений
3	3		Архитектурная графика и основы композиции
ПКУВ-2.3 Способен к проведению предпроектных исследований и подготовке данных для разработки раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры			
8	9		РВКР
8	8		Топиарное искусство и грин-арт в озеленении



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	9		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
7	8		Кадастровый учет насаждений
7	8		Мониторинг и инвентаризация объектов ландшафтной архитектуры
6	6		Макетирование в ландшафтной архитектуре
6	6		Компьютерная графика
5	5		Декоративные культивары
5	5		Интродукция декоративных растений
4	5		Урбоэкология
4	5		Эргономика в ландшафтной архитектуре
3	4		Технология защиты растений
2	3		Декоративное растениеводство
7	8		Машины и механизмы в ландшафтном строительстве
67	78		Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры
8	9		Технологическое предпринимательство
4567	4567		Проектный практикум
8	8		Основы лесопаркового хозяйства
5	6		Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования
56	56		Ландшафтное проектирование
8	8		Основы реконструкции и реставрации объектов ландшафтной архитектуры
5	5		Инженерно-биологические сооружения
7	7		Организация и планирование объектов ландшафтной архитектуры
6	7		Ландшафтоведение
4	4		Методика научных исследований в ландшафтной архитектуре
8	9		Градостроительство с основами архитектуры
5	7		Строительное дело и материалы
7	7		Маркетинг и менеджмент в профессиональной деятельности
4	5		История садово-паркового искусства
12	12		Биология декоративных растений
3	4		Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений
3	3		Архитектурная графика и основы композиции

ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ландшафтной архитектуры			
8	9		РВКР
8	9		Математическая биология
8	9		Математическое моделирование биологических процессов
6	6		Компьютерная графика
6	6		Макетирование в ландшафтной архитектуре
3	4		Технология защиты растений
2	3		Декоративное растениеводство
5	7		Системы искусственного интеллекта
5	67		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	4		Информационные технологии
6	7		Цифровая трансформация отрасли
12	12		Биология декоративных растений
3	4		Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений
1	1		Агрохимия и агропочвоведение
3	3		Начертательная геометрия и инженерная графика
3	3		Архитектурная графика и основы композиции

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-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;					
ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области ландшафтной архитектуры					
Знать: знать: основные принципы, законы, уровни организации живых систем, многообразие и систематику живых организмов;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовые задания, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: уметь: применять различные методы изучения биологических объектов, базовые биологические знания для биотехнологических исследований;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное	Несистематическое	В	Успешное и	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
владеть: навыками самостоятельной работы по освоению теоретического материала, экспе риментального биологического исследования.	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; ОПК-1.2 Использует математические модели в области ландшафтной архитектуры					
Знать: знать: методы математического моделирования биологических процессов;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовые задания, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: уметь: строить модели, проводить их анализ;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: владеть: навыками анализа результатов математических расчетов биологических моделей.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; ОПК-1.3 Использует информационно-коммуникационные технологии при проектировании объектов ландшафтной архитектуры					
Знать: знать: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; - методы и принципы работы с компьютером как средством управления информацией;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовые задания, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: уметь: - аналитически осмысливать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; -научно обосновывать и применять на практике навыки работы с компьютером как средством управления информацией и решения профессиональны	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
х задач;					
Владеть: владеть: - навыками эффективной реализации способности осмысливать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; - навыками работы с компьютером как средством управления информацией.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выполнять предпроектные и изыскательские работы, разрабатывать проекты отдельных элементов в проектах новых, реконструируемых и реставрируемых объектов ландшафтной архитектуры					
ПКУВ-1.1 Способен вести сбор, подготовку, обработку и документальное оформление исходных данных для проектирования					
Знать: знать: средства и методы поиска, хранения профессионально й информации и работы с библиог рафическими, архивными и икон ографическими источниками, необходимыми для сбора данных при проектировании объекта ландшафтного строительства, в том числе современные технологии, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники; основные виды требований к различным типам объектов ландшафтной архитектуры (экологические, социальные, эстетические, фун кционально- технологические, исторические, эргономические, экономические);	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовые задания, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: уметь: - использовать проектную, нормативную правовую, нормат	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ивно-техническую и научно-исследо вательскую документацию для получения сведений, необходимых для разработки заданий на проектирование; - использовать средства и методы работы с библиографическ ими, архивными и иконографически ми источниками; - анализировать информацию про фессионального содержания в области ландшафтной архитектуры, при родопользования, градостроительст ва и смежных областей знаний, в том числе и источники получения информации; - обобщать и систе матизировать сведения в различных видах и формах;					
Владеть: владеть: навыком получения технического задания на разработку части проектной или пр оектно- изыскательской документации и уточнения требований и условий задания в установленном порядке в случае необходимости; определением инструментов, средств, методов поиска необходимой информации и согласование их с руководителем по содержательной части в случае необходимости; навыком поиска, подготовки, обработки и документального оформления данных и	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
информации, необходимых для составления задания на проектирование					
ПКУВ-1: Способен выполнять предпроектные и изыскательские работы, разрабатывать проекты отдельных элементов в проектах новых, реконструируемых и реставрируемых объектов ландшафтной архитектуры					
ПКУВ-1.2 Способен вести подготовку и выполнение отдельных видов работ по ландшафтному анализу территории					
Знать: знать: основные виды требований к различным типам объектов ландшафтной архитектуры (экологические, социальные, эстетические, функционально-технологические, исторические, эргономические, экономические) и методы сбора, обработки и анализа данных, включая наблюдение, опрос, интервьюирование и анкетирование, фотофиксацию, геодезическую съемку, инвентаризацию насаждений, типологию и размещение подземных и наземных коммуникаций; основы дендрологии, ботаники, почвоведения, гидрогеологии для подбора технологий обустройства и обслуживания объектов ландшафтной архитектуры.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовые задания, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: уметь: использовать современные средства автоматизации деятельности, компьютерного моделирования и информационно-коммуникационные технологии в области ландшафтной архитектуры с целью: а) анализа природных,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
геологических, социальных, историко-культурных, архитектурных и градостроительных условиях района объекта ландшафтной архитектуры; б) автоматизации деятельности в области земельного кадастра для обработки и анализа данных о земельно-правовых аспектах и данных об объектах недвижимости на территории объекта ландшафтной архитектуры; в) для графического оформления и представления результатов предпроектных и проектных работ, включая чертежи, перспективные изображения, планы, разрезы, узлы, детали, экспликация; оформлять результаты работ, в том числе и графически, по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки ландшафтно-архитектурной концепции и проектно-сметной документации; анализировать информацию профессионального содержания в области ландшафтной архитектуры, природопользования, градостроительства и смежных областей знаний, в том числе и источники получения информации; обобщать и систематизировать сведения в различных видах					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
и формах; Владеть: владеть: получением и анализом текстовых, цифровых графических материалов, составляющих исходные данные, необходимые для разработки проектных решений для конкретного объекта ландшафтной архитектуры; подготовкой прое ктно- изыскательской информации, ее обработкой, систематизацией; организацией хранения собранной информации; навыком натурного обследованиями объекта ландшафтной архитектуры; оформлением информации в виде схем, диаграмм, таблиц и чертежей для оценки потенциала развития территории объекта ландшафтной архитектуры; анализом результатов изысканий и исследований существующей ситуации объекта ландшафтного проектирования на соответствие требованиям и условиям задания на проектирование; подготовкой отчетов и презентационных материалов по анализу и формализации полученных исходных данных, результатов изысканий	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
исследований; применять данные, полученные в ходе предпроектных изысканий, для оформления описаний и обоснования функциональных планировочных, о бъемно-пространс твенных, художественных, стилевых и конструктивных решений, положенных в основу ландшафтной концептуального проекта; проводить оценку состояния и собирать инвента ризационные данные о территории объекта ландшафтной архитектуры и расположенных на ней элементов благоустройства; навыком получения технического задания на разработку части проектной или пр оектно- изыскательской документации и уточнения требований и условий задания в установленном порядке в случае необходимости; определением инструментов, средств, методов поиска необходимой информации и согласование их с руководителем по содержательной части в случае необходимости; навыком поиска, подготовки, обработки и документального оформления данных и информации, необходимых для составления					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
задания на проектирование					
ПКУВ-1: Способен выполнять предпроектные и изыскательские работы, разрабатывать проекты отдельных элементов в проектах новых, реконструируемых и реставрируемых объектов ландшафтной архитектуры					
ПКУВ-1.3 Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта объектов ландшафтной архитектуры в составе общей проектной документации и выполнять их графическое оформление					
Знать: знать: основные виды требований к различным типам объектов ландшафтной архитектуры (экологические, социальные, эстетические, функционально-технологические, исторические, эргономические, экономические); основные способы, методы и творческие приемы визуализации и реализации ландшафтно-архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные и в идеомоделирование, вербальные; основы архитектурной композиции и закономерности визуального восприятия при проектировании объектов ландшафтной архитектуры; региональные и местные природно-климатические, социальные, историко-культурные, архитектурные и градостроительные контексты района объекта ландшафтной архитектуры; требования законодательства РФ в сфере охраны окружающей среды, архитектуры, градостроительства, землеустройства и землепользования, государственного кадастрового	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовые задания, рефераты, доклады, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
учета, проектирования, благоустройства и озеленения, экспертизы объектов ландшафтной архитектуры; основные средства автоматизации деятельности, компьютерные графические редакторы растровых и векторных изображений, и методологии проектирования объектов ландшафтной архитектуры; конструктивные решения объектов ландшафтной архитектуры и технологию ведения ландшафтного садово-паркового строительства; строительные материалы и технологии, изделия и конструкции, применяемые при строительстве объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства; основы дендрологии, ботаники, почвоведения, гидрогеологии для подбора технологий обустройства и обслуживания объектов ландшафтной архитектуры.					
Уметь: уметь: использовать современные средства автоматизации деятельности, компьютерного моделирования и информационно-коммуникационные технологии в области ландшафтной	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
архитектуры с целью графического оформления и представления результатов предпроектных и проектных работ, включая чертежи, перспективные изображения, планы, разрезы, узлы, детали, экспликации; выбирать и применять оптимальные формы и методы изображения моделирования объекта ландшафтной архитектуры; оформлять текстовые материалы и пояснительные записки по разработанным проектам, включая описание и обоснование ландшафтных, ар хитектурно- художественных и объемно-простр анственных решений; использовать проектную, нормативную правовую, нормат ивно-техническую и научно-исследо вательскую документацию для получения сведений, необходимых для разработки заданий на проектирование; оформлять результаты работ, в том числе и графически, по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки ланд шафтно- архитектурной концепции и проектно-сметной документации; анализировать информацию про фессионального содержания в области					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ландшафтной архитектуры, при родопользования, градостроительст ва и смежных областей знаний, в том числе и источники получения информации; обобщать и систе матизировать сведения в различных видах и формах; осуществлять анализ содержания проектных задач, выбор оптимальных методов и средств, объемов и сроков выполнения работ при разработке отдельных элементов и фрагментов проекта объекта ландшафтной архитектуры в составе общей проектной документации; осуществлять и обосновывать выбор ландшафтных решений фрагментов в контексте архитектурного концептуального проекта и функци онально-технологических, эргономических и эстетических требований, установленных заданием на проектирование; определять допустимые варианты изменений разрабатываемых отдельных элементов и фрагментов объекта ландшафтной архитектуры при согласовании с решениями по другим разделам проектно-сметной документации; оформлять					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
рабочую и исполнительную документацию по разделу проекта на объекты ландшафтной архитектуры, включая основные комплекты рабочих чертежей и прилагаемые к ним документы; определять соответствие комплектности и качества оформления рабочей документации по разделу проекта на объекты ландшафтной архитектуры требованиям нормативных технических и нормативных методических документов к составу, содержанию и оформлению комплектов рабочей документации; Владеть: владеть: получением и анализом текстовых, цифровых графических материалов, составляющих исходные данные, необходимые для разработки проектных решений для конкретного объекта ландшафтной архитектуры; подготовкой проектно-исследовательской информации, ее обработкой, систематизацией; организацией хранения собранной информации; навыком натурного обследования объекта ландшафтной архитектуры; оформлением	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
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
информации в виде схем, диаграмм, таблиц и чертежей для оценки потенциала развития территории объекта ландшафтной архитектуры; анализом результатов изысканий и исследований существующей ситуации объекта ландшафтного проектирования на соответствие требованиям и условиям задания на проектирование; подготовкой отчетов и презентационных материалов по анализу и формализации полученных исходных данных, результатов изысканий исследований; оценкой применимости типовых ландшафтных узлов и деталей и разработкой вариантов отдельных элементов и фрагментов объекта ландшафтной архитектуры; согласования отдельных элементов и фрагментов объекта ландшафтной архитектуры с разрабатываемыми решениями по другим разделам проектно-сметной документации; корректировки проектной документации по отдельным элементам и фрагментам объекта ландшафтной архитектуры с требованиями и					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворит ельно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
рекомендациями руководителя, заказчика, органом экспертизы.					
ПКУВ-2: Способен выполнять комплекс работ по разработке проектной документации, строительству и содержанию объектов ландшафтной архитектуры, их реконструкции и реставрации					
ПКУВ-2.1 Способен выполнять подготовку предпроектных данных для оказания экспертно-консультационных услуг по вопросам ландшафтно-архитектурного проектирования и реализации объекта ландшафтного строительства					
Знать: Знать: требования законодательства РФ на строительство объектов; понятия и состав сметной документации на проектирование, строительство и содержание объектов архитектуры; требования нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу, содержанию, оформлению документации на строительство объекта, к порядку проведения экспертизы проектно-сметной документации и к порядку внесения дополнений и изменений в документацию; законодательные документы о проектной документации и стоимости товаров и услуг на рынке; методы и средства профе ссиональной, персональной и б изнес- коммуникации, необходимые в процессе проектирования и реализации объектов ландшафтной архитектуры;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовые задания, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: Уметь: проводить расчет технич экономических показателей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
отдельных элементов и фрагментов объекта ландшафтной архитектуры; определять и устанавливать сроки пополнения работ по оформлению проектно-сметной документации объектов ландшафтной архитектуры; определять соответствие качества оформления документации требованиям нормативных технических и нормативных методических документов к составу, содержанию и оформлению комплектов рабочей документации; составлять сметы с учетом актуальной стоимости материалов для работ по благоустройству и озеленению объектов ландшафтной архитектуры;					
Владеть: Владеть: оформлением материалов раздела сметной документации на объекты ландшафтной архитектуры; навыками работы с компьютерными программами по составлению сметной документации; составление и оформление паспортов благоустройства территорий объектов архитектуры и благоустройства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен выполнять комплекс работ по разработке проектной документации, строительству и содержанию объектов ландшафтной архитектуры, их реконструкции и реставрации					
ПКУВ-2.2 Умеет обеспечить разработку концептуального проекта ландшафтной организации территории					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Знать: знать: социальные, функ ционально- технологические, эргономические, эстетические, экологические и экономические требования к различным типам объектов ландшафтного строительства; средства и методы ландшаф тно- архитектурного проектирования; основы архитектурной композиции, функциональные основы и закономерности визуального восприятия ландшафтной среды; основные способы творческого выражения ландшафтно- архитектурного замысла, (и ландшафтно- проектного решения) включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео; особенности восприятия различных форм представления ландшафтно- архитектурного концептуального проекта ландшафтными архитекторами, специалистами в области ландшафтной организации территорий, а также лицами, не владеющими профессионально й культурой; основные средства и методы ручного и автоматизирован ного ландшафтно- архитектурного проектирования, программные	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовые задания, рефераты, доклады, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ресурсы компьютерного моделирования и разработки рабочих чертежей; требования законодательства РФ, нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов в области благоустройства и озеленения: а) к порядку согласования проектных решений объектов ландшафтной архитектуры, в том числе разделов проектной и рабочей документации; б) к составу и порядку выдачи и сходно-разрешительной документации на ландшафтно-архитектурное проектирование; в) к видам и объемам данных, необходимых для разработки раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры; г) к организации, порядку проведению и представлению отчетных материалов инженерных изысканий в области ландшафтного проектирования; требования международных нормативных технических документов по ландшафтно-архитектурному проектированию и особенности их применения; позиции,					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
функциональные основы и закономерности визуального восприятия -ландшафтной среды; взаимосвязь объе мно-пространстве нных, экологических, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационны х качеств объектов ландшафтного строительства; основы расчета и проектирования конструктивных решений объекта ландшафтного строительства; принципы проектирования средовых качеств объекта ландшафтной архитектуры; основные строительные материалы, изделия и конструкции, используемые при проектировании объектов ландшафтной архитектуры, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационны е характеристики; социально-культурные, демографические, психологические, функциональные основы формирования ландшафтной среды; основные технологии производства ландшафтно-строительных работ; методы календарного сетевого планирования, нормы и методики расчета объемов и сроков выполнения проектных работ при разработке раздела					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
проектной и рабочей документации на объекты ландшафтной архитектуры;					
Уметь: уметь: анализировать содержание проектных задач, выбирать методы и средства их решения; выбирать оптимальные методы и средства разработки ландшафтно-архитектурного решения; определять объемы и сроки выполнения работ по проектированию ландшафтных объектов; применять требования законодательства РФ, нормативных правовых актов и нормативно-технической документации по ландшафтно-архитектурному проектированию для разработки ландшафтных сооружений и садово-парковых ансамблей; использовать методы моделирования с учетом гармонизации ландшафтной среды при разработке архитектурных и объемно-планировочных решений; определять допустимые варианты изменений разрабатываемых ландшафтных решений при согласовании с решениями по другим разделам проектной документации; проводить расчет технико-	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
экономических показателей архитектурных и объемно-планировочных решений объекта ландшафтного строительства; обосновывать архитектурные и объемно-планировочные решения объекта ландшафтного строительства и представлять технико-экономические обоснования по ним; использовать средства ручного и автоматизированного ландшафтно-архитектурного проектирования и компьютерного моделирования для оформления проектной документации и презентационных материалов по проекту; определять соответствие установленным требованиям видов и объемов исходных данных, данных задания на проектирование объекта ландшафтного строительства и данных задания на разработку раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры; анализировать качество исходных данных, данных задания на проектирование объекта ландшафтного строительства и данных задания на разработку раздела проектной документации на объекты ландшафтной					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
архитектуры; определять средства и методы сбора дополнительных данных для разработки раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры; проводить контроль сбора дополнительных данных для разработки ландшафтного раздела проектной документации на основе исходно- разрешительной документации; определять состав и объемы дополнительных исследований и инженерных изысканий для разработки раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры; составлять технические задания и осуществлять приемку результатов проведения дополнительных исследований и инженерных изысканий; осуществлять анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов ландшафтного строительства; разрабатывать задания на проектирование объекта ландшафтного строительства и разработку раздела проектной документации на основе исходно- разрешительной					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
документации; осуществлять разработку ландшафтно-архитектурных и планировочных решений, в контексте заданного концептуального проекта и функционально-технологических, эргономических и эстетических требований, установленных заданием на проектирование;					
Владеть: владеть: методами согласования задания на разработку ландшафтно-архитектурного концептуального проекта с заказчиком; методами анализа опыта проектирования, строительства и эксплуатации объектов ландшафтного строительства; методами проектирования, планирования и контроля выполнения заданий по разработке вариантов ландшафтно-архитектурного концептуального проекта; методами осуществления и обоснования выбора сложных архитектурных и объемно-планировочных решений и функционально-технологических, эргономических и эстетических требований, установленных заданием на проектирование; методами разработки сложных ландшафтно-	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
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
архитектурных и объемно- планировочных решений; методами согласования ландшафтно- архитектурных решений с разрабатываемыми решениями по другим разделам проектной документации; навыками проверки комплектности и оценки качества исходных данных, данных задания на проектирование объекта ландшафтного строительства и данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; навыками планирования и контроля выполнения заданий по сбору, обработке и документальному оформлению дополнительных данных, необходимых для разработки раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры; навыками составления сводного анализа исходных данных, данных задания на проектирование, собранных данных и данных, полученных в результате дополнительных исследований и инженерных изысканий, для выполнения раздела проектной документации на объекты ландшафтной					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
архитектуры; методами разработки и уточнения перечня ландшафтных объектов и садово- парковых ансамблей в составе ландшаф тно- архитектурного и объемно- планировочных решений; методами контроля соблюдения технологии ланд шафтно- архитектурного проектирования, соответствия утвержденному проекту решений раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры; методами внесения изменений в раздел проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры в соответствии с требованиями и рекомендациями руководителя проекта, заказчика, органов экспертизы и уполномоченных лиц и организаций; методами оформления презентаций и сопровождение раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры на этапах согласований; методами оформления рабочей документации по разделу проекта на объекты ландшафтной архитектуры;					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методами подготовки и контроля комплектности и качества оформления документации, разрабатываемой в соответствии с разделом проекта на объекты ландшафтной архитектуры					
ПКУВ-2: Способен выполнять комплекс работ по разработке проектной документации, строительству и содержанию объектов ландшафтной архитектуры, их реконструкции и реставрации					
ПКУВ-2.3 Умеет проводить предпроектные исследования и подготовку данных для разработки раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры					
Знать: знать: требования законодательства РФ, нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов в области благоустройства и озеленения: а) к порядку согласования проектных решений объектов ландшафтной архитектуры, в том числе разделов проектной и рабочей документации; б) к составу и порядку выдачи и сходно-разрешительной документации на ландшафтно-архитектурное проектирование; в) к видам и объемам данных, необходимых для разработки раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры; г) к организации, порядку проведению и представлению отчетных материалов инженерных изысканий в области ландшафтного	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовые задания, рефераты, доклады, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
проектирования; требования международных нормативных технических документов по ла ндшафтно- архитектурному проектированию и особенности их применения; позиции, функциональные основы и закономерности визуального восприятия ландшафтной среды; основы почвоведения, гидрологии, дендрологии и урбоэкологии; взаимосвязь объе мно-пространстве нных, экологических, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационны х качеств объектов ландшафтного строительства; основы расчета и проектирования конструктивных решений объекта ландшафтного строительства; принципы проектирования средовых качеств объекта ландшафтной архитектуры; основные строительные материалы, изделия и конструкции, используемые при проектировании объектов ландшафтной архитектуры, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационны е характеристики; методики проведения техни ко-экономических расчетов проектных решений при проектировании и строительстве					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
объектов ландшафтной архитектуры; состав технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений объектов ландшафтной архитектуры; социально-культурные, демографические, психологические, функциональные основы формирования ландшафтной среды; основные технологии производства ландшафтно-строительных работ; методы календарного сетевого планирования, нормы и методики расчета объемов и сроков выполнения проектных работ при разработке раздела проектной и рабочей документации на объекты ландшафтной архитектуры;					
Уметь: уметь: анализировать содержание проектных задач, выбирать методы и средства их решения; выбирать оптимальные методы и средства разработки ландшафтно-архитектурного решения; определять объемы и сроки выполнения работ по проектированию ландшафтных объектов; применять требования законодательства	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
РФ, нормативных правовых актов и нормативно- технической документации по ландшафтно- архитектурному проектированию для разработки ландшафтных сооружений и садово-парковых ансамблей; использовать методы моделирования с учетом гармонизации ландшафтной среды при разработке архитектурных и объемно- планировочных решений; определять допустимые варианты изменений разрабатываемых ландшафтных решений при согласовании с решениями по другим разделам проектной документации; проводить расчет техничко- экономических показателей архитектурных и объемно- планировочных решений объекта ландшафтного строительства; обосновывать архитектурные и объемно- планировочные решения объекта ландшафтного строительства и представлять тех нико- экономические обоснования по ним; использовать средства ручного и автоматизирова нного ландшафтн о-архитектурного проектирования и компьютерного моделирования для оформления проектной документации и					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
презентационных материалов по проекту; определять соответствие установленным требованиям видов и объемов исходных данных, данных задания на проектирование объекта ландшафтного строительства и данных задания на разработку раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры; анализировать качество исходных данных, данных задания на проектирование объекта ландшафтного строительства и данных задания на разработку раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры; определять средства и методы сбора дополнительных данных для разработки раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры;- проводить контроль сбора дополнительных данных для разработки ландшафтного раздела проектной документации на основе исходно-разрешительной документации; определять состав и объемы дополнительных исследований и инженерных изысканий для					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
разработки раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры; составлять технические задания и осуществлять приемку результатов проведения дополнительных исследований и инженерных изысканий; осуществлять анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов ландшафтного строительства; разрабатывать задания на проектирование объекта ландшафтного строительства и разработку раздела проектной документации на основе исходно- разрешительной документации; осуществлять разработку ландшафтно- архитектурных и планировочных решений, в контексте заданного концептуального проекта и функционально- технологических, эргономических и эстетических требований, установленных заданием на проектирование;					
Владеть: владеть: методами согласования задания на разработку ландшафтно- архитектурного концептуального проекта с заказчиком; методами анализа	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
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
опыта проектирования, строительства и эксплуатации объектов ландшафтного строительства; методами проектирования, планирования и контроля выполнения заданий по разработке вариантов ландшафтно-архитектурного концептуального проекта; методами осуществления и обоснования выбора сложных архитектурных и объемно-планировочных решений и функционально-технологических, эргономических и эстетических требований, установленных заданием на проектирование; методами разработки сложных ландшафтно-архитектурных и объемно-планировочных решений; методами согласования ландшафтно-архитектурных решений с разрабатываемыми решениями по другим разделам проектной документации; навыками проверки комплектности и оценки качества исходных данных, данных задания на проектирование объекта ландшафтного строительства и данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации;					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
навыками планирования и контроля выполнения заданий по сбору, обработке и документальному оформлению дополнительных данных, необходимых для разработки раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры; навыками составления сводного анализа исходных данных, данных задания на проектирование, собранных данных и данных, полученных в результате дополнительных исследований и инженерных изысканий, для выполнения раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры; методами разработки и уточнения перечня ландшафтных объектов, и садово-парковых ансамблей в составе ландшафтно-архитектурного и объемно-планировочных решений; методами контроля соблюдения технологии ландшафтно-архитектурного проектирования, соответствия утвержденному проекту решений раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры;					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методами внесения изменений в раздел проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры в соответствии с требованиями и рекомендациями руководителя проекта, заказчика, органов экспертизы и уполномоченных лиц, и организаций; методами оформления презентаций и сопровождение раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры на этапах согласований; методами оформления рабочей документации по разделу проекта на объекты ландшафтной архитектуры; методами подготовки и контроля комплектности, и качества оформления документации, разрабатываемой в соответствии с разделом проекта на объекты ландшафтной архитектуры					
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;					
ОПК-1.2 Использует математические модели в области ландшафтной архитектуры					
Знать: знать: методы математического моделирования биологических процессов;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовые задания, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: уметь: строить модели, проводить их анализ;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: владеть: навыками анализа результатов математических	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
расчетов биологических моделей.			пробелы		
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;					
ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области ландшафтной архитектуры					
Знать: знать: основные принципы, законы, уровни организации живых систем, многообразие и систематику живых организмов;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовые задания, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: уметь: применять различные методы изучения биологических объектов, базовые биологические знания для биотехнологических исследований;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: владеть: навыками самостоятельной работы по освоению теоретического материала, экспериментального биологического исследования.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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 промежуточной аттестации Вопросы к экзамену по дисциплине «Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений» для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения

1. Генетические основы селекции растений.
2. Клетка и информация. Ауторепродукция. Менделеевская наследственность.
3. Независимое наследование пар аллелей.
4. Наследственность и среда.
5. Генетика количественных признаков.
6. Методы выполнения селекционных работ.
7. Отбор как метод селекции растений.
8. Виды отбора в селекции растений.



9. Оценка наследственных свойств растений.
10. Ранняя диагностика селекционного потенциала декоративных растений, биологическая сущность и целевое назначение.
11. Гибридизация как основной метод селекции растений.
12. Задачи, решаемые методом гибридизации.
13. Гетерозис, полиплоидия, мутагенез как методы селекции декоративных травянистых растений.
14. Вегетативное размножение гибридов.
15. Формы и системы размножения. Их сущность и роль в сохранении генотипических особенностей исходных генотипов в потомстве.
16. Способы вегетативного размножения при селекции: порослью от пня, отводками, корневыми отпрысками, корневищными побегами, черенками, культурой тканей, прививками.
17. Выделение и сохранение генетического фонда растений.
18. Состояние семеноводства растений, используемых в озеленении и цветоводстве.
19. Классификация семян.
20. Комбинационная способность, общая и специфическая: понятия, генетические основы, оценка методами статистической обработки данных, практическое применение.
21. Методы выведения форм и сортов растений.
22. Селекция на урожайность, декоративность различных частей растений, устойчивость к экологическим факторам и иммунитет у видов, используемых в озеленении.
23. Селекционная характеристика ассортимента декоративных растений.
24. Этапы сортоиспытания. Сорта и сортогруппы наиболее распространенных декоративных культур.
25. Естественный отбор.
26. Искусственный отбор.
27. Закон параллелизма.
28. Массовый отбор.
29. Понятие об индивидуальном отборе. Метод Педигри.
30. Индивидуально-семейный отбор.
31. Семейно-групповой отбор.
32. Клоновый отбор.
33. Маточные плантации.
34. Архивы клонов.
35. Генная инженерия.



36. Селекционная оценка деревьев.

37. Селекция декоративных растений.

Контрольные задания для проведения текущего контроля знаний

Вариант 1

1. Понятие предмета «Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений». 2. Понятие об индивидуальном отборе. Метод Педигри.

Вариант 2

1. Этапы развития селекции декоративных растений. 2. Индивидуально-семейный отбор.

Вариант 3

1. Понятия наследственности и наследования. 2. Семейно-групповой отбор.

Вариант 4

1. Изменчивость качественных признаков растений. 2. Клоновый отбор.

Вариант 5

1. Наследование качественных признаков. 2. Понятие сорта.

Вариант 6

1. Естественный отбор. 2. Методы гибридизации растений.

Вариант 7

1. Искусственный отбор. 2. Маточные и архивные объекты

Вариант 8

1. Закон параллелизма. 2. Сортные качества семян.

Вариант 9

1. Массовый отбор. 2. Понятие сорта в лесной селекции.

Вариант 10

1. Полиплоидия. 2. Классификация сортов по генетическому составу.

Вариант 11

1. Гетерозис. 2. Классификация сортов по способам выведения.

Вариант 12

1. Типы скрещиваний, применяемые при гибридизации.

2. Мутагенез.

Вариант 13

1. Размножение растений прививкой. 2. Метод интродукции в селекции декоративных



растений.

Тестовые задания для контроля знаний

Вариант 1

1. Селекция это: 1 Наука о выведении новых пород животных и сортов растений и штаммов микроорганизмов 2 Наука о наследственности и изменчивости организмов 3 Наука о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей 4 Наука о выведении новых пород животных 5 Отрасль сельскохозяйственной науки

2. Косвенные методы оценки селекционного материала, когда... 1. оценивают растения по определенным признакам или свойствам с помощью другого признака или свойства. 2. растения по тем или иным признакам оценивают глазомерно, измеряют, подсчитывают, взвешивают. 3. оценивают технологические особенности культуры при получении конечного продукта. 4. для определения отдельных свойств и признаков искусственно создаются неблагоприятные условия. 5. данные полевой оценки дополняют лабораторными исследованиями

3. Количественные признаки: 1. Генетические признаки 2. Модификационные признаки 3. Признаки, определяемые взвешиванием 4. Признаки определяемые подсчетом 5. Признаки определяемые глазомерно

4. Отбор - метод селекции бывает: 1. массовый и индивидуальный 2. клеточный и генный 3. внутривидовой и внешний 4. это не метод селекции 5. спонтанный и специальный

5. Сортосмена - это.... 1. замена на производственных посевах старого сорта на новый более урожайный и ценный по технологическим качествам продукции. 2. замена сортовых семян низких репродукций на более высокую репродукцию этого же сорта. 3. замена сортовых семян у которых ухудшились сортовые и биологические качества на семена того же сорта, но более высоких репродукций. 4. полная замена старых линий новыми. 5. замена гибридных семян на сортовые.

6. Апробации подлежат... 1. все сортовые посевы, урожай которых используется на семена 2. все сортовые посевы. 3. сортовые посевы с целью использования для переработки. 4. посевы зерновых культур 5. посевы с последующим использованием на семена и переработку.

Вариант 2

1. Гетерозис это...

1. увеличение мощности и жизнеспособности гибридов первого поколения в сравнении с родительскими формами. 2. уменьшение мощности и жизнеспособности гибридов первого поколения в сравнении с родительскими формами. 3. превышение гибрида первого поколения по какому-либо признаку над лучшим родителем. 4. превышение гибрида первого поколения по какому-либо признаку над средним значением родителей. 5. превышение гибрида первого поколения по какому-либо признаку над стандартом.

2 . Провокационные методы оценки селекционного материала, когда

1. для определения отдельных свойств и признаков искусственно создаются неблагоприятные условия 2. растения по тем или иным признакам оценивают глазомерно, измеряют, подсчитывают, взвешивают. 3. оценивают технологические особенности культуры при получении конечного продукта. 4. оценивают растения по определенным признакам или свойствам с помощью другого признака или свойства. 5. данные полевой оценки дополняют лабораторными исследованиями

3. Основные виды отбора растений: 1. Внутрисортной 2. Отбор по хозяйственным признакам 3. Движущий и стабилизирующий 4. Естественный 5. Отбор по массе вегетативных органов



4. Гибридизация бывает: 1. клеточная и генная 2. близкородственная и неродственная 3. биологическая и химическая 4. с отбором сортов и без отбора 5. добровольная и принудительная

5. Позитивный массовый отбор, это когда... 1. выделение в каждой генерации лучших особей, семена которых объединяют в одну партию для посева в последующие годы. 2. из определенной популяции удаляют нетипичные или менее продуктивные растения. 3. из массы растений отбирают по определенным признакам лучшие растения и пересев каждого проводят отдельно. 4. семена каждого элитного растения высевают семьями. Семьи изолируют друг от друга. 5. семена лучших растений высевают группами, которые формируют по похожим морфологическим признакам

6. Сортообновление необходимо, так как: 1. Снизилась сортовая чистота; 2. Увеличился процент поражения посевов болезнями; 3. Ухудшились посевные качества семян; 4. Моральное устаревание сорта; 5. Все выше перечисленные причины.

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

Требования к контрольной работе Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д. При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями: - работа была выполнена автором самостоятельно; - обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной; - автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели; - обучающийся проанализировал материал; - контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности; - обучающийся сумел обосновать свою точку зрения; - контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями; - автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя. Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно. Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов. Критерии оценки знаний при написании контрольной работы. Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы 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 контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания. **Требования к выполнению тестового задания** Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный



на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого. Основные принципы тестирования, следующие: – связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки; – объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений; – справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений; – систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста; - гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам; Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта. В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов: – закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил. – открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»). – установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; – установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз. Критерии оценки знаний при проведении тестирования Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий; Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий; Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %; Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий. Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации. Требования к написанию реферата Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы. Его задачами являются: 1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация; 2. Развитие навыков логического мышления; 3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования. При оценке реферата используются следующие критерии: - новизна текста; - обоснованность выбора источника; - степень раскрытия сущности вопроса; - соблюдения требований к оформлению. **Критерии оценивания реферата:** Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны



правильные ответы на дополнительные вопросы. Отметка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос. Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты, отсутствует вывод. Отметка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки знаний на экзамене Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач. Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 20-25 билетов. Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - 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.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Методические рекомендации к практическим и тестовым заданиям по дисциплине "Генетика, селекция и биотехнологии декоративных растений" . - Майкоп: издво ИП Кучеренко В.О., 2022. - 22 с.	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=90005685&DOK=0B B1FD&BASE=0007AA
Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Б. Коновалов [и др.]. - СПб.: Лань, 2018. - 480 с	ЭБС «Лань» - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107913

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Царев, А.П. Селекция лесных и декоративных древесных растений: учебник для вузов / А.П. Царев, С.П. Погиба, Н.В. Лаур. - Москва: МГУЛ, 2014. - 552 с.	
Общая селекция растений: учебник / Ю.Б. Коновалов [и др.].- СПб.: Лань, 2013. - 480 с.	

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znaniyum.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научноиздательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znaniyum.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://znaniyum.com/catalog/> 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, научноисследовательских 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> ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - 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/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= 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. <https://нэб.рф/> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. 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) <http://diss.rsl.ru/> 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> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. – . – URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. <http://www.neicon.ru/> Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный ЭлектронноИнформационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. – – URL: <https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/905824/browse?type=source> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. <https://www.cambridge.org/> Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013. – – URL: <https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1417890/browse?type=source>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством – достижение высоких результатов в различных областях



исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. <http://www.oxfordjournals.org/> Nature International journal of science : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Springer Nature Publishing AG. – Москва, 2013. - – URL: <https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1947637/browse?type=source>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому спектру вопросов, в основном естественно-научной тематики. Цифровой архив журнала Nature 1869 -2011гг. <https://www.nature.com/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. [/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya](http://index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya) Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – URL: <http://www.mnr.gov.ru/>. – Текст: электронный.Официальные документы, статистика, аналитика, особо охраняемые природные территории, базы данных. <http://www.mnr.gov.ru/> Ландшафтный дизайн : информационный сайт. – Москва, 1998. - . – URL: <http://www.landscape.ru/design/>. – Текст: электронный.Приведены примеры ландшафтных решений, как небольших участков, так и городской территории. <http://www.landscape.ru/design/> Библиотека по цветоводству : [сайт] / [подбор материалов, оформление: Елена Морозова ; разработка ПО: Алексей Злыгостев]. – [Москва], 2002. - . – URL: <http://flowerlib.ru/>. – Текст: электронный.Новости цветоводства, библиотека книг по цветоводству, ссылки на сайты о цветах и ландшафтном дизайне. <http://flowerlib.ru/news/>



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, список тем рефератов призваны помочь обучающимся правильно организовать и выбрать направление самостоятельной работы. Семинарские (практические) занятия, как ведущий вид учебных занятий, составляют базу подготовки бакалавров. Они имеют целью придать прикладной аспект научным знаниям по основным вопросам селекции декоративных 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.

Практическая работа №1 Тема: Селекционная оценка насаждений

При больших выборках осуществляется их группировка. Для этого выбираются наибольшее и наименьшее значение признака, а затем устанавливается разность между ними. Делением разности на число классов определяется размерность интервала между группами. Количество классов в зависимости от численности совокупности приводится в табл. 1.

Таблица 1 Рекомендуемое число классов при величине выборки

Число наблюдений n (от – до)	25-40	40-60	60-100	100-200	> 200
Число классов K	5-6	6-8	7-10	8-12	10-15

$X_{\min} = X_{\max} = X_{\text{ср}} = \sum x/n$ Размерность интервала = Последовательным прибавлением к наименьшему значению межгруппового интервала устанавливают порядок группировки данных. По значениям конкретных величин относят их к тому или иному классу. Количество наблюдений в классе (частоту) отображают в таблице. Сумма квадратов отклонений: Дисперсия: Стандартное отклонение: Ошибка средней Коэффициент наследования: $h^2=0,64$; $h^2=0,75$ Наследуемость часто заменяют термином «коэффициент наследуемости», что одно и то же и означает отношение, указывающее, с какой степенью родители передают свои свойства потомству. Наследуемость в широком смысле может варьировать от 0 до 1. Низкие значения означают, что в популяции отсутствует изменчивость, обусловленная генетическими факторами (например, при клонировании растений). Если вся изменчивость обусловлена генетическими факторами, то наследственность будет равна 1. 6. Селекционный дифференциал – это средняя фенотипическая ценность отбираемых особей, выраженная как отклонение от популяционной средней. Селекционный дифференциал зависит от фенотипической изменчивости популяции. Определяется он по уравнению: - средняя группы отбираемых особей, - средняя популяции. Генетический эффект: В случае когда отбор особей основывается на их фенотипических значениях, без информации о степени родства, генетический эффект отбора может быть определен по формуле: $R=h^2 \cdot S$ $R_1= R_2=$ Прогноз потомства: $x_{p1}= x_{p2}=$

Практическая работа № 2 Тема: «Вегетативное размножение лесных древесных пород»

Вегетативное размножение дает возможность воспроизвести в новой особи все признаки материнского растения. Оно позволяет сохранять ценные хозяйственно-биологические признаки отселектированных и сортовых древесных и кустарниковых растений, использовать для хозяйственных целей стерильные особи, гетерозисные формы, прививочные химеры, а также двудомные растения, у которых хозяйственный интерес представляет один из полов. Вегетативное размножение применяется: • при разведении пород, трудно размножающихся семенами, не дающих в каких-либо условиях семян вообще или дающих нежизнеспособные семена; • для суровых условий существования, где у многих растений не успевают вызреть или вообще не завязываются семена; • для репродукции некоторых растений, даже сравнительно легко размножаемых семенами, но не сохраняющих свой генотип из-за расщепления; • при массовом размножении ценных, но ещё редких в культуре интродуцентов, так как при этом способе многие растения могут быть получены от одного или нескольких материнских особей. В научной литературе, используются иностранные термины, требующие расшифровки. Так, исходное оригинальное дерево, из которого взяты части для размножения, называется ортет (от нем. Ort — место). Части растения, которые уже размножены, называются раметами (от англ. ramification — ответвление, ветви дерева). Совокупность рамет от одного и того же дерева (ортета) называется клоном. При селекции лесных древесных пород используется как естественное, так и искусственное вегетативное размножение. Естественное вегетативное размножение Наиболее часто встречающимися среди лесных древесных пород умеренного климата являются следующие виды естественного вегетативного размножения: поросль, отводки, размножение корневищами и корневыми отпрысками. Поросль представляет собой побеги, образовавшиеся из спящих или придаточных почек растения. Порослевая способность растений зависит от их вида, возраста, условий произрастания и индивидуальных особенностей. Она может быть высокой (у ивы, ольхи, липы и др.); средней (у берёзы, дуба, клена, ясеня, вяза, боярышника и др.) и слабой (у осины и др.). Порослевая способность с возрастом ухудшается и может прекращаться полностью. Отводки — это укоренившиеся надземные побеги, сохранившие связь с маточным растением. Они образуются у видов, нижние живые ветви которых опускаются и соприкасаются с почвой. В месте соприкосновения образуются придаточные корни и надземная часть нового растения, которое со временем может отделиться от маточного. Отводки, как правило, образуются у теневыносливых древесных пород, нижние ветви которых долго не отмирают (пихта, ель, бук и др.). Корневыми отпрысками называются побеги, развивающиеся из придаточных почек корней. Более интенсивно образуются отпрыски на тонких горизонтальных корнях, располагающихся на небольшой глубине. По мере роста и развития нового растения у него появляется собственная корневая система. При этом новое растение не обязательно отделяется от маточного. В таких случаях образуются значительные участки леса (нередко более 2-3 га), произошедшие от одной маточной особи. Корневища — это подземные стебли растений. Они возникают в зоне корневой шейки или на участке ствола выше корневой шейки, находящемся в почве. В отличие от корней у них нет корневого чехлика. Они заканчиваются почкой; на боковой поверхности у них располагаются редуцированные листья в виде чешуек, в пазухах которых закладываются почки. Эти почки при распускании дают начало корневищам второго и последующего порядков или, выходя на поверхность почвы, образуют надземные побеги. Последние могут возникать и из верхушечной почки корневища. На корневищах образуются придаточные корни, что позволяет растениям питаться самостоятельно.

Аутовегетативное размножение древесных пород Искусственное вегетативное размножение делится на аутовегетативное и гетеровегетативное. Аутовегетативное размножение осуществляется органами или частями органов размножаемой особи без использования других растений, гетеровегетативное — с использованием других растений (различного рода прививки). Аутовегетативное размножение производится стеблевыми (одревесневшими и зелеными) и корневыми черенками, порослью, отводками, корневыми отпрысками, делением куста и т. п. Размножение стеблевыми черенками. Растения, выращенные из стеблевых черенков, называются

черенковыми саженцами. По способности к корнеобразованию у стеблевых черенков Дж. Райт (1978) делит древесные породы на следующие категории: • Очень легко образующие корни (большинство ив и тополей, за исключением осины). Вегетативное размножение их применяют в практике почти повсеместно. • Легко образующие корни (сосна замечательная, криптомерия, тис и можжевельник). Черенки хорошо образуют корни, если их высаживают в благоприятных условиях. • С корнеобразованием средней трудности (осина, клен красный, некоторые виды березы и тсуги). Корнеобразования можно добиться только в благоприятных условиях, но расходы во много раз больше, чем при выращивании привитых саженцев. • Трудно образуют корни (большинство видов эвкалиптов, сосен, елей, лиственниц, берез, кленов и псевдоакаций). Наибольший успех может быть получен при черенковании молодых деревьев. • Очень трудно образуют корни (большинство видов дубов, каштана, бука, ясеня и ореха грецкого). Для них предпочтителен метод прививки. Наиболее трудным в технологии укоренения во многих случаях может стать возраст материнского дерева. Поэтому для повышения корнеобразования при необходимости проводится предварительная ювенилизация размножаемого материала. Она достигается различными приемами: посадкой на пень, прививкой, культивированием каллусов и т. п. Это важно при размножении редких, а в некоторых случаях и лучших (плюсовых) деревьев. Размножение корневыми черенками. Для этого из корней древесных растений нарезают черенки диаметром 0,6-1,2 см и длиной 10-20 см. Затем заделывают их горизонтально в почву на глубину до 3 см. Из спящих глазков развиваются отпрыски, у которых образуются собственные корни. Отпрыски отделяют друг от друга, разрезая бывший черенок на части, и пересаживают. Размножение молодых растений даёт лучший результат. Таким путем можно размножать тополь, осину, ольху, ильм и другие породы. Размножение порослью. Это вид размножения практикуют в том случае, когда на месте срубленного материнского растения желают оставить омоложенное растение того же генотипа. Этот способ может быть использован у тополей, дуба, березы и других древесных пород. Для лучшего укоренения поросли полуодревесневшие побеги текущего года перетягивают у основания тонкой проволокой так, чтобы, не перерезая кору, задержать отток пластических веществ. После перетяжки куст 2-3 раза окучивают и поливают. Из утолщения, которое образуется выше перевязки, вырастают корни. Этот способ в садоводстве называют далемским. С его помощью можно укоренять лещину, орехи маньчжурский и черный, каштан посевной, дуб северный, ильм, клен, яблони, вишни, жимолость и др. Размножение отводками. Для этого вокруг маточного растения разрыхляют почву в радиусе полуторной длины побегов. Осенью нижние ветви или стволы раскладывают веером по поверхности, прижимают их плотно к земле и пришпиливают крючками. В начале лета следующего года из почек образуются новые побеги. Их засыпают почвой слоем до 3-5 см. Спустя месяц окучивание повторяют. Осенью укоренившиеся побеги отделяют от куста и пересаживают в школу. Этот способ применим для размножения лещины, липы, крыжовника и других видов. Размножение корневыми отпрысками. Такое размножение применяется для тополей белого, Болле, сереющего; осины; бука; акации белой; лещины и других пород, имеющих на корнях почки и образующих надземные побеги. Количество отпрысков можно увеличить рыхлением почвы и поранением корней. Образовавшиеся побеги отсекают от корня и вместе с их корневой системой пересаживают на новое место. Деление куста. Применяют при размножении лещины и других кустарников. Для этого куст выкапывают, делят на части с надземной и подземной фракциями. Затем эти части рассаживают отдельно, получая столько растений, на сколько частей разделен куст.

Практическая работа № 3 Тема: «Гетеровегетативное размножение древесных растений»

Самый распространенный способ гетеровегетативного размножения — это прививка, используемая несколько тысячелетий в садоводстве для размножения желательных сортов плодовых. В последние полвека способ нашел применение при размножении лесных древесных пород. Для них были отобраны и разработаны новые приёмы прививки, дающие наиболее высокие результаты. К таким приемам (способам) относятся: прививка вприклад сердцевинной на камбий, вприклад камбий на камбий, копулировка простая и улучшенная, в расщеп, в боковой зарез, «в мешок», за кору, окулировка, прививка в проростки (в гипокотиль), аблактировка и др. Прививка сердцевинной на камбий. Выращивание и подготовка подвоя. Подвой выращивают в закрытом грунте: 1) посевом в цилиндры; 2) посадкой семян в цилиндры. В первом случае цилиндры из толстой полиэтиленовой пленки (без дна) 13 x 18 см набивают субстратом, затем их устанавливают в ряды

теплицы и в каждый высевает по 3-4 семени. Используют семена плюсовых деревьев или с ЛСП. Оптимальный вариант — подвой (семена) и привой (черенки) заготавливаются с одного плюсового дерева. При больших объемах прививочных работ соблюдение этого оптимума невозможно, поэтому желательно использовать полусибсы (сибсы) с учетом лесосеменного районирования и типологии. При достижении сеянцами высоты 1,5-2,5 см в цилиндрах оставляют по одному лучшему растению. При выращивании подвоя с открытой корневой системой посев семян производят в широкую строчку. Однолетние сеянцы выкапывают следующей весной, подрезают корни (выбраковывают нестандартные сеянцы), а затем сажают их под колышек в цилиндры. У сосны посадку производят так, чтобы центральный корень не загнил. При необходимости проводят допосев. Подвой доращивают до двухлетнего возраста (для сосны) или до трехлетнего (для ели). Перед началом прививочных работ в нижней части соснового подвоя (между мутовками) обрывают хвою, обнажая ствол на протяжении 8-12 см. У ели, лиственницы, пихты хвою срезают лезвием (см. рис.). Кроме того, удаляют боковые побеги со стороны будущего среза. Подготовка привоя. Пучки с ветками, заготовленными с плюсового дерева, достают из ледника и секатором нарезают однолетние (двухлетние) черенки толщиной 3-6 мм и длиной 6-8 см. Хвою у черенков сосны обрывают (движением вверх, к почкам), у ели — срезают, оставляя небольшой пучок хвоинок около верхушечных почек; озимь также срезают (см. рис. на вклейке). Черенки готовят небольшими партиями и хранят во влажной ткани. Прививка. Прививку выполняют лезвием безопасной бритвы; засмоленное лезвие и руки прививальщики регулярно протирают спиртом. Обвязочным материалом служит шток (2-3 слоя) или полихлорвиниловая пленка (пластикат), нарезанная ровными ленточками шириной 1 и длиной 25-30 см. Для выполнения прививки на черенке лезвием делают срез во всю его длину — от пучка околопочечных хвоинок до основания (либо в обратном направлении). Для этого лезвие плавно заглубляют до сердцевинки черенка и делают продольный срез строго по сердцевине по всей длине черенка, в конце среза лезвие выводят также плавно (или дополнительно подрезают основание черенка). Во время выполнения среза черенок держат в левой руке на указательном пальце, а не на весу. Плоскость среза должна быть ровной, без задигов и расщепов древесины. Если сердцевина «перерезана» — черенок бракуется. Если срез сделан не доходя до сердцевинки, можно провести его повторно, параллельным движением. Место среза не должно подсохнуть или загрязниться. Затем лезвием отделяют у подвоя продольную полоску коры и луба, равную по ширине и длине срезу черенка. Если срез выполнен правильно, цвет обнаженного участка подвоя будет водянисто-белым; зеленый цвет среза означает, что он сделан по лубу; бело- или желтоватоматовый — что камбиальный слой срезан, лезвие вошло в древесину. При отделении полоски коры и луба срез на подвое следует делать снизу вверх, одним движением и так, чтобы он представлял собой сильно удлинённый овал длиной 4-6 см. Если черенок длиннее, его подрезают до этого же размера. После этого к камбию подвоя прикладывают сердцевинкой подготовленный черенок и плотно обвязывают его. Если обвязку производят шток, то сначала делают редкие витки по всей длине черенка (закрепляют привой), затем витки делают плотно, один около другого, вверх. Если есть вероятность высыхания, место обвязки смазывают садовым варом. Прививка вприклад камбием привоя на камбий подвоя. Эта прививка отличается от вышеописанной тем, что срез делают не до сердцевинки, а до камбиального слоя. Способ дает хорошие результаты при прививке тонких черенков. Прививка в расщеп. Заключается в том, что на подвое садовым ножом срезают ствол диаметром 1 см и более, который затем расщепляют на глубину 5-6 см. Черенок (или два), заостренный в виде клина, помещают в расщеп. Затем прививку плотно обвязывают. При способе в расщеп верхушечной почки на подвое удаляют хвою на 8-10 см от верхушечной почки, а также срезают боковые почки. Через центральную верхушечную почку делают разрез с продолжением в побеге глубиной 6-7 см. На черенке обрывают хвоинки, оставляя несколько штук лишь на верхушке. Снизу черенок заостряют с двух сторон, придавая ему форму клина. Прививка копулировкой. Она применяется, если побеги привоя и подвоя имеют примерно одинаковую толщину. Массовое применение она получила при зимней, или настольной, прививке на выкопанных сеянцах или подвойных черенках легко укореняющихся лиственных пород. Различают простую копулировку и улучшенную. Простая копулировка заключается в том, что на черенке и подвое делают под углом одинаковые по размеру гладкие срезы, длиной в 2,5-3 раза превышающие толщину черенка. Затем срезы накладывают один на другой; место прививки обвязывают и покрывают садовым варом. Этот способ применяется для тонких (4 мм и меньше) побегов привоя и подвоя. При улучшенной копулировке также совмещают камбиальные слои прививаемых компонентов. Если подвой и привой имеют разные диаметры, то необходимо строго следить за совмещением камбиальных слоев с одной стороны. Длина

черенка 5-7 см. На нижнем конце черенка делают косой срез, срез такой же длины производят и на подвое. Отступив примерно на треть от верхнего конца среза подвоя и нижнего конца среза черенка, делают небольшие расщепы, которые вставляют один в другой. Применяют и другие приемы улучшенной копулировки, например с фигурным разрезом. Прививка в боковой зарез. Заключается в том, что на подвое производят неглубокий надрез коры и древесины. На черенке привоя делают два косых среза различной глубины: один срез проводят через середину, а второй такой же длины делают по камбию. Образовавшийся неравнобокий клин вставляют в зарез на подвое и накладывают обвязку. Прививка в мешок. Этот вид нашел широкое применение при прививках дуба черешчатого и скального. Разработан Б.М. Сидорченко и усовершенствован В.И. Белоусом (Н.И. Давыдова, 1982). Сущность способа заключается в следующем: 3-4-летние хорошо развитые здоровые подвои срезают острым садовым ножом на высоте 0,3-0,7 м под углом 40-45°. Затем срез пенька сжимают двумя пальцами, в результате чего в верхней части среза кора, отходя от древесины образует щель — «мешок», в который вставляют черенок. Длина черенка 4-5 см, что соответствует длине одного-двух междоузлий. Верхний срез делают над почкой, нижний срез черенка косой (сходящийся на нет), длина его до 2 см. С обратной стороны нижнего среза черенка осторожно снимают кору до камбия. Вставленный «в мешок» черенок плотно обвязывают. При обвязке нитками место прививки обмазывают садовым варом или пластилином. При использовании полиэтиленовой ленты обвязка не требуется. Затем на прививку надевают полиэтиленовый мешочек (8 x 12 см) и завязывают ниже места прививки. Внутри мешочка создается благоприятный микроклимат, что способствует лучшей приживаемости. Через 7-10 дней почки на прижившихся прививках начинают расти. При достижении прироста 5-7 см следует срезать верх мешочка, снимают его через месяц. Молодые прививки лиственных очень хрупкие, поэтому по мере роста их надо привязывать к колышкам. Прививка за кору. Заключается в том, что подвой срезают и между древесиной и корой вставляют черенок, нижний конец которого заострен с двух сторон в форме клина. Если кора плотно прилегает к древесине подвоя, то ее разрезают. Окулировка. При этом способе прививается отдельная почка (глазок) с прилегающим к ней участком коры или коры и древесины (щиток) в период активного сокодвижения, когда кора подвоя легко отделяется от побега. Окулировка может проводиться спящим и прорастающим глазком. Прививка в гипокотиль. Эту прививку используют для прививки тонких черенков при размножении древесных пород с крупными семенами (дуб, каштан и др.). Используется в основном в исследовательских целях. Аблактировка. При этом способе подвой и привой соединяют без отделения привоя от материнского растения. Привой и подвой высаживают рядом, затем после их укоренения производят боковую прививку. Разновидностью этого способа можно считать прием бу тылочной культуры привоя, когда привой подпитывается питательным раствором из сосуда вплоть до полного срастания с подвоем (см. рис.). Используется при прививке березы. Двойная прививка. Применяют для размножения растений, выращиваемых с целью сбора с них плодов, а также, когда в хозяйстве большая высота плодоносящей части дерева нежелательна. В этом случае используют положительные свойства двух подвоев, в частности сильнорослого (семенного) и слаборослого (клонового). Клоновый прививают на сеянец, а желательный сорт или генотип — на клоновый. В результате клоновый подвой оказывается между корнесобственным сеянцем и желательным привоем. а — аблактировка, б — копулировка простая и улучшенная, в — окулировка глазком, г — в расщеп, д — в боковой зарез, е — напень в кору

Практическая работа №4 Тема: «Клональное микроразмножение древесных растений»

Как уже отмечалось ранее, традиционным способом получения клонов у древесных видов растений является черенкование с последующим укоренением черенков или прививкой. Клональное микроразмножение является принципиально новым способом получения клонов, основанным на методе культуры органов и клеток *in vitro*. С помощью этого способа за довольно короткий срок можно получить большое количество однородного посадочного материала. Клональным микроразмножением называют массовое бесполое размножение растений в культуре тканей и клеток, при котором возникшие формы растений генетически идентичны исходному экземпляру. Клональное микроразмножение значительно ускоряет селекционный процесс; при размножении растений в культуре тканей происходит оздоровление посадочного материала, освобождение его от патогенных микроорганизмов и во многих случаях от вирусов. Методом культуры тканей

удается размножить растения, которые с трудом или совсем не размножаются вегетативно. Общая характеристика метода клонального микроразмножения В зависимости от вида исходного материала (эксплантата, или экспланта) и характера морфогенетических процессов различаются типы, или методы клонального микроразмножения. Для древесных растений наиболее распространенной является классификация, согласно которой микроклонирование можно проводить тремя путями: • стимуляцией распускания пазушных почек; • индукцией образования придаточных почек и адвентивных побегов из них; • соматическим эмбриогенезом. Для лиственных пород применимы все три пути; для хвойных — только второй и третий. Метод клонального микроразмножения путем стимуляции распускания существующих на побеге пазушных почек основан на снятии апикального доминирования, что достигается или удалением апекса побега, или гормональной обработкой, или сочетанием того и другого. При этом во всех случаях развившиеся побеги отделяют и повторно культивируют на питательной среде, стимулирующей пролиферацию (прорастание) пазушных меристем. Образование адвентивных (придаточных) побегов как метод микроразмножения основан на способности изолированных частей растения при определенных условиях регенерировать целое растение. Почти любые органы и ткани растений можно использовать в качестве эксплантата, если их удастся надежно стерилизовать. Соматические эмбрионы могут возникать или в культуре каллуса, или непосредственно в культуре тканей экспланта. Для индукции соматического эмбриогенеза у разных видов растений необходимы специфичные для данного вида регуляторы роста. Накопленный к настоящему времени значительный опыт по клональному микроразмножению древесных растений свидетельствует о том, что эффективность этого метода зависит от морфогенетической и регенерационной активности изолированных органов, тканей и клеток растения, что в значительной степени связано с видовыми и генотипическими особенностями дерева, его возрастом и физиологическим состоянием, условиями культивирования эксплантов и особенности питательной среды. Поэтому универсальной технологии клонального микроразмножения, пригодной для всех растений или даже одной группы растений, нет. Питательные среды и условия культивирования, так же как тип клонального микроразмножения, для каждого вида, а часто и для конкретного генотипа подбираются опытным путем. Организация работ по клональному микроразмножению растений Многие операции по микроразмножению растений должны проводиться в стерильных условиях. С учетом этого основного требования приобретается оборудование и подбираются помещения. Лаборатория, в которой будут проводиться работы по клональному микроразмножению, помимо комнат для сотрудников, должна иметь ряд специализированных комнат, в первую очередь комнату для стерилизации питательных сред, инструмента, посуды. Эту комнату оборудуют автоклавами, сушильными шкафами, дистиллятором, установленным над раковиной. Следующая комната, в которой готовятся питательные среды, должна быть оборудована техническими и аналитическими весами, pH-метром, водяными банями, вытяжным шкафом. В этой комнате находятся физические и химические столы, шкафы и полки для размещения реактивов, приборов, посуды. В связи с большим количеством стеклянной посуды, используемой в работе, необходимо предусмотреть моечную комнату с глубокой и широкой мойкой и несколькими раковинами с холодной и горячей водой. В лаборатории должна быть комната, оборудованная ламинарными боксами. Ламинар-бокс представляет собой небольшую камеру, в которую воздух подается под давлением через специальные фильтры. Избыточное давление, создаваемое внутри рабочего объема камеры, препятствует попаданию в камеру неочищенного воздуха. В большой лаборатории должна быть климатическая камера. В этой камере автоматически регулируется освещенность, температура, влажность и фотопериод. Камеру оборудуют стеллажами, на которые устанавливают штативы с пробирками, культуральные колбы. Для выращивания в почве размноженных в культуре органов и тканей регенерантов следует иметь специальную теплицу

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
K-Lite Codec Pack, Codec Guide свободное
Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Информационно-дидактическая система «Экология»ВК-35-Э5-ЛП; ООО «Лабстенд» 29.04.2020, свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog . - 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://znaniy.com/catalog/
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 распространяемым 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
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - 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. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD
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.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/ . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://urait.ru/
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://nab.rfl/ . - 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



Название
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. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.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) http://diss.rsl.ru/
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
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/NatureJournals База данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/eBookCollections (i.e. 2023 eBook collections)Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке(год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages.На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.ru/
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/
Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. https://www.cambridge.org/
Nature International journal of science : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Springer Nature Publishing AG. – Москва, 2013. - – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Nature . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому спектру вопросов, в основном естественно-научной тематики. Цифровой архив журнала Nature 1869 -2011гг. https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Nature
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – URL:



Название
http://www.mnr.gov.ru/ . – Текст: электронный.Официальные документы, статистика, аналитика, особо охраняемые природные территории, базы данных. http://www.mnr.gov.ru/
Ландшафтный дизайн : информационный сайт. – Москва, 1998. - . – URL: http://www.landscape.ru/design/ . – Текст: электронный.Приведены примеры ландшафтных решений, как небольших участков, так и городской территории. http://www.landscape.ru/design/
Библиотека по цветоводству : [сайт] / [подбор материалов, оформление: Елена Морозова ; разработка ПО: Алексей Злыгостев]. – [Москва], 2002. - . – URL: http://flowerlib.ru/ . – Текст: электронный.Новости цветоводства, библиотека книг по цветоводству, ссылки на сайты о цветах и ландшафтном дизайне.Springer Link We are a global and progressive business, founded on a heritage of trusted and respected brands – including Springer, founded in 1842, Macmillan, founded in 1843 and Nature, first published in 1869.Nearly two centuries of progress and advancement in science and education have helped shape the business we are today. Research and learning continues to be the cornerstone of progress, and we will continue to open doors to discovery through trusted brands and innovative products and services. Springer Nature Group was created in May 2015 through the combination of Nature Publishing Group, Macmillan Education and Springer Science+Business Media.(https://group.springernature.com/gp/group/about-us) http://flowerlib.ru/news/

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 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog . - 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/
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 распространяемым 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
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - 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. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD
ЮРАИТ : 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.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/ . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://urait.ru/
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. https://нэб.рф/



Название
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.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) http://diss.rsl.ru/
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
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/eBook_Collections (i.e. 2023 eBook collections)Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке(год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages.На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.ru/
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/
Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. https://www.cambridge.org/
Nature International journal of science : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Springer Nature Publishing AG. – Москва, 2013. - – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Nature . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому спектру вопросов, в основном естественно-научной тематики. Цифровой архив журнала Nature 1869 -2011гг. https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Nature
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. http://index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – URL: http://www.mnr.gov.ru/. – Текст: электронный.Официальные документы, статистика, аналитика, особо охраняемые природные территории, базы данных. http://www.mnr.gov.ru/
Ландшафтный дизайн : информационный сайт. – Москва, 1998. - . – URL: http://www.landscape.ru/design/. – Текст: электронный.Приведены примеры ландшафтных решений, как небольших участков, так и городской территории.



Название
http://www.landscape.ru/design/ Библиотека по цветоводству : [сайт] / [подбор материалов, оформление: Елена Морозова ; разработка ПО: Алексей Злыгостев]. – [Москва], 2002. – . – URL: http://flowerlib.ru/ . – Текст: электронный.Новости цветоводства, библиотека книг по цветоводству, ссылки на сайты о цветах и ландшафтном дизайне.Springer Link We are a global and progressive business, founded on a heritage of trusted and respected brands – including Springer, founded in 1842, Macmillan, founded in 1843 and Nature, first published in 1869.Nearly two centuries of progress and advancement in science and education have helped shape the business we are today. Research and learning continues to be the cornerstone of progress, and we will continue to open doors to discovery through trusted brands and innovative products and services. Springer Nature Group was created in May 2015 through the combination of Nature Publishing Group, Macmillan Education and Springer Science+Business Media.(https://group.springernature.com/gp/group/about-us) http://flowerlib.ru/news/



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 типа: кабинет ландшафтного проектирования (1-215) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Мультимедийное оборудование (проектор, экран), справочная и специальная литература, рабочие места обучающихся на 30 человек	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования); Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; Офисный пакет «WPS office»; Программа для работы с архивами «7zip»; Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»
Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: лаборатория инженерной биологии и ландшафтного планирования (1-117) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Компьютерная техника на 12 мест, Люксметр + УФ-Радиометр + Измеритель температуры и влажности «ТКА-ПКМ» (42); Шумомер Testo 816-3 с комплектующими, Лазерный дальномер ADA Cosmo 120 video с поверкой A00523, Тепловизор RGKTL-80, буссоль – 2 шт., приростной молоток, высотомер ВУЛ 1, высотомер ВА, электронный высотомер «Nikon», электронный полнотомер «Haglof» - 2 шт., Ультразвуковой высотомер, дальномер, угломер Vertex IV/360, Приростной бурав Haglof для твердой древесины диаметр 4,3 мм, длина 250 мм, Приростной бурав Haglof для твердой древесины диаметр 4,3 мм, длина 500 мм, Ранцевая полевая водно-почвенная лаборатория НКВРм, электронные весы «Ингредиент» - 2 шт., Квадрокоптер «PHANTOM» - 3, ноутбук Asus K52JUCOREI3, цифровой многофункциональный измеритель параметров окружающей среды MS-6300, компьютерное рабочее место, проектор EPSONFMPTWIOCO, экран на штативе 150x150, сканер EPSONGT-15000A3. Программное обеспечение: СИТИС: ПироТек (Лицензионный договор №09-1901 от 15.01.2019 г., 03.12.2020); ГИССтандарт (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.); Инвентаризация «Сетевая» версия 3,0 (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.); ПДВ-Эколог «Сетевой» версия 4,75 (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.). Программное обеспечение для Виртуальных лабораторных работ по дисциплинам "Общая экология" и "Промышленная экология".	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования); Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; Офисный пакет «WPS office»; Программа для работы с архивами «7zip»; Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»
В качестве помещения для самостоятельной работы может быть: читальный зал, находится на 3 этаже в главном (1) корпусе университета по ул. Первомайская, 191, тел.: 8(8772) 57-02-67. Режим работы: http://lib.mkgtu.ru/index.php/r	Посадочных мест для пользователей библиотеки - 100, в том числе 32 автоматизированных рабочих мест для пользователей (АРМ - читатель): переносное мультимедийное оборудование, компьютеры Pentium с подключением к интернету.	Свободно распространяемое программное обеспечение 1. Операционная система «Windows». 2. Microsoft Office Word. 3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer». 4. Программа для воспроизведения



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
ezhim-raboty-nb-mgtu.		аудио и видео файлов «K-litecodec». 5. Офисный пакет «WPSoffice». 6.Программа для работы с архивами«7-zip» GNU LGPL. 7. Adobe Reader,свободно распространяемое ПО. 8.SketchUp Make - программа длямоделирования простых трёхмерныхобъектов. 9. Inkscape -профессиональный векторныйграфический редактор для Linux,Windows и mac OS GNU GENERALPUBLIC LICENSE Version 3. 10. GIMP -растровый графический редактордля Linux, Windows. 11. AutodeskAutoCAD - ПО для 2D и 3Dпроектирования, Компания AutodeskARCHICAD - учебная версия, ГрандСмета «Студент» - учебная версия.

