

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Институт леса и природопользования

Кафедра Лесоводства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

включая фонд оценочных средств и методические указания для
самостоятельной работы обучающихся

Б1. О.32 ЛЕСНАЯ СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА

Направленность подготовки 35.03.01 «Лесное дело»

Направленность (профиль) – Лесное дело

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

г. Екатеринбург, 2025

Разработчик: к.с.-х. н., доцент Магасумова А.Г. /Магасумова А.Г. /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры лесоводства
(протокол № 7 от «16» января 2025 года).
Зав. кафедрой Залесов С.В. /Залесов С.В. /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института
леса и природопользования
(протокол № 6 от «12» февраля 2025 года).

Председатель методической комиссии ИЛП Сычугова О.В. /Сычугова О.В. /

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП З.Я. Нагимов /З.Я. Нагимов/

« 17 » февраля 2025 года

Оглавление

1. Общие положения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	7
5.2 Содержание занятий лекционного типа.....	10
5.3 Темы и формы занятий семинарского типа.....	11
5.4 Детализация самостоятельной работы	12
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	16
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	17
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	19
7.4.Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	24
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	25
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	26
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	28

1. Общие положения

Дисциплина «Лесная селекция и генетика» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.01 – Лесное дело (профиль - Лесное дело).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Лесная селекция и генетика» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 706 от 26.07.2017;
- Профессиональный стандарт «Мастер питомника» (утвержденный [приказом](#) Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 июня 2018 г. N 423н).
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885 и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390;

Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.03.01 – Лесное дело (профиль – Лесное дело), подготовки обучающихся по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 20.03.2025)..

Обучение по образовательной программе 35.03.01 – Лесное дело (профиль - Лесное дело) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Целью дисциплины является формирование у студентов понимания значимости приобретения профессиональных навыков для повышения продуктивности лесных насаждений, сохранения генофонда российских лесов созданием постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ) и расширения ассортимента озеленительных посадок методами интродукции и гибридизации древесных растений.

Задачи дисциплины:

- овладение действующими ГОСТ, ОСТ, ТУ, правилами, наставлениями и другими нормативно-техническими и нормативно-справочными материалами, применяемыми в лесном семеноводстве при создании объектов ПЛСБ;

- применение микроэволюционных подходов (учение о популяциях) при отборе новых продуктивных или декоративных таксонов с ценными хозяйственными признаками;
- получение знаний о методах лесной селекции и генетики (искусственной и естественной гибридизации, интродукции, мутагенезе и аналитической селекции);
- овладение технологией создания объектов ПЛСБ;
- получение знаний о формовом разнообразии местных и интродуцированных древесных растений;
- овладение навыками вегетативного размножения перспективных таксонов древесных растений.
- овладение инструментами, правилами техники безопасности при проведении прививочных работ на лесосеменных и архивно-маточных плантациях;
- овладение статистическими методами в селекционных исследованиях.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- **ОПК-1** Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникативных технологий;
- **ОПК-5** Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- фенотипические показатели плюсовых деревьев, плюсовых насаждений и способы их определения;
- содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих создание объектов ПЛСБ;
- формы внутривидовой изменчивости лесообразующих видов как стабильность лесных экосистем;
- генетические и селекционные основы морфологического разнообразия древесных растений и возможные изменения в их генофонде;
- приемы расширения ассортимента древесных видов в лесокультурной практике и в озеленительных посадках населенных пунктов;
- новую информацию отечественного и зарубежного опыта по лесной генетике и селекции.

уметь:

- определять основные направления и специфику отбора перспективных таксонов древесных растений в регионе;
- находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в сохранении генетического разнообразия лесных насаждений обоснованием создания генетических резерватов и других объектов особо охраняемых природных территорий (ООПТ);
- работать с большим объемом нормативно-справочной литературы;
- применять полученные селекционные знания в распространении районированных сортов и форм древесных растений отечественной селекции.

владеть:

- методами лесной селекции;

- технологическими приемами проведения прививочных работ;
- способами укоренения зимних и летних черенков форм с ценными хозяйственными признаками;
- умением подбора родительских пар при контролируемом скрещивании.
- инновационными технологиями в организации ПЛСБ и коллекций декоративных растений.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Лесная селекция и генетика» предполагает наличие обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1.	Ботаника	Лесная энтомология	Мониторинг лесных экосистем
2.	Физиология растений	Моделирование экосистем	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.	Дендрология	Учебная практика (ознакомительная)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4.	Экология		
5.	Основы научных исследований		

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

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

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	54,25	16,4
лекции (Л)	16	4
практические занятия (ПЗ)	38	6
Иные виды	0,25	0,4
Самостоятельная работа обучающихся:	53,75	91,6
изучение теоретического курса	14	50
подготовка к текущему контролю	16	20

подготовка к промежуточной аттестации	23,75	11,6
промежуточная аттестация		
Контрольная работа		10
Вид промежуточной аттестации:	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость	3/108	3/108

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, занятия семинарского типа, групповые консультации и индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	СЗ	ЛР	Всего контактно	Самостоятельная
-------	---------------------------------	---	----	----	-----------------	-----------------

					й работы	работа
1	2	3	4	5	6	4
1.	История развития отечественных исследований по лесной селекции и генетике	2	4		6	4
2.	Использование древесных интродуцентов в озеленении населенных пунктов.	2	4		6	4
3.	Закономерности наследования при неаллельном взаимодействии генов. Хромосомная теория наследственности. Явления нехромосомной наследственности.	2	4		6	4
4.	Гибридизация как метод селекции. Лесосеменное районирование.	2	4		6	4

5.	Организация постоянной лесосеменной базы (селекционная инвентаризация, отбор плюсовых насаждений и деревьев, создание архивно-маточных и лесосеменных плантаций, ПЛСУ, ВЛСУ, испытательные культуры).	2	6		8	4
6.	Лесное семеноводство. Семенное и вегетативное размножение плюсовых деревьев при создании объектов ПЛСБ. Размножение экзотов укоренением одревесневших и зеленых черенков.	2	6		8	4
7.	Сохранение генофонда лесных древесных видов. Лесные генетические резерваты. Селекция хвойных видов.	2	6		8	3
8.	Микроклональное размножение редких древесных растений. Аналитическая селекция в получении новых древесных таксонов.	2	4		6	3
Итого по разделам:		16	38		54	30
Промежуточная аттестация					0,25	23,75
Всего		108				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	СЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7
1.	История развития отечественных исследований по лесной селекции и генетике	0,5	1		1,5	10
2.	Использование древесных интродуцентов в	0,5	1		1,5	10

	озеленении населенных пунктов.					
3.	Закономерности наследования при неаллельном взаимодействии генов. Хромосомная теория наследственности. Явления нехромосомной наследственности.	0,5	1		1,5	10
4.	Гибридизация как метод селекции. Лесосеменное районирование.	0,5	1		1,5	10
5.	Организация постоянной лесосеменной базы (селекционная инвентаризация, отбор плюсовых насаждений и деревьев, создание архивно-маточных и лесосеменных плантаций, ПЛСУ, ВЛСУ, испытательные культуры).	0,5	1		1,5	10
6.	Лесное семеноводство. Семенное и вегетативное размножение плюсовых деревьев при создании объектов ПЛСБ. Размножение экзотов укоренением одревесневших и зеленых черенков.	0,5	1		1,5	10
7.	Сохранение генофонда лесных древесных видов. Лесные генетические резерваты. Селекция хвойных видов.	0,5	2		2,5	5

8.	Микроклональное размножение редких древесных растений. Аналитическая селекция в получении новых древесных таксонов.	0,5	2		2,5	5
Итого по разделам:		4	10		16	70
Промежуточная аттестация					0,25	10
Контрольная работа					0,15	10
Всего		108				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. История развития отечественных исследований по лесной селекции и генетике

Значение генетики и селекции для лесокультурного производства и расширения ассортимента озеленительных посадок. Основные этапы развития генетики. Направления и методы селекции: отбор географических происхождений и популяций (популяционная селекция); массовый отбор по фенотипу плюсовых деревьев в сочетании с их индивидуальным отбором по потомству; клоновая селекция; межвидовая гибридизация; селекция на гетерозис.

Тема 2. Использование древесных интродуцентов в озеленении населенных пунктов.

Методы генетики. Лесная селекция и генетика как научная дисциплина. Генетика – теоретическая основа лесной селекции. Внутривидовая изменчивость древесных растений. Использование древесных интродуцентов в озеленении населенных пунктов.

Тема 3. Закономерности наследования при неаллельном взаимодействии генов. Хромосомная теория наследственности. Явления нехромосомной наследственности..

Закономерности наследования при аллельном взаимодействии генов (комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия). Закономерности наследования при неаллельном взаимодействии генов. Понятие аддитивного действия генов. Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Явления нехромосомной наследственности. Ген, генотип, фенотип.

Тема 4. Гибридизация как метод селекции. Лесосеменное районирование.

Лесосеменное районирование.

Тема 5. Организация постоянной лесосеменной базы (селекционная инвентаризация, отбор плюсовых насаждений и деревьев, создание архивноматочных и лесосеменных плантаций, ПЛСУ, ВЛСУ, испытательные культуры).

Селекционная инвентаризация, отбор плюсовых насаждений и деревьев, создание архивно-маточных и лесосеменных плантаций, ПЛСУ, ВЛСУ, испытательные культуры. Определение постоянной лесосеменной базы и ее структура. Принципы организации сортового семеноводства лесных древесных растений на генетико-селекционной основе. Селекция на урожайность, устойчивость к экологическим факторам и иммунитет у видов, используемых в озеленении.

Тема 6. Лесное семеноводство. Семенное и вегетативное размножение плюсовых деревьев при создании объектов ПЛСБ. Размножение экзотов укоренением одревесневших и зеленых черенков.

Семенное и вегетативное размножение плюсовых деревьев при создании объектов ПЛСБ. Размножение экзотов укоренением одревесневших и зеленых черенков. Отбор популяций, форм, биотипов. Отбор при интродукции. Создание интродукционных популяций.

Тема 7. Сохранение генофонда лесных древесных видов. Лесные генетические резерваты. Селекция хвойных видов.

Отбор и сохранение перспективных форм древесных растений (лесные генетические резерваты, коллекции ботанических садов). Методы консервации генетических ресурсов: консервация *in situ*, консервация *ex situ*. Селекция хвойных видов

Тема 8. Микрклональное размножение редких древесных растений. Аналитическая селекция в получении новых древесных таксонов.

Индукция образования придаточных почек и адвентивных побегов. Соматический эмбриогенез. Эксплант. Организация лаборатории микрклонального размножения. Питательные среды при размножении *in vitro*. Технология микроразмножения. Аналитическая селекция в получении новых древесных таксонов. Подбор исходного материала из естественного формового разнообразия и интродукционных популяций. Внутривидовая систематика древесных растений. Внутривидовая дифференциация среди семян от свободного опыления по форме и величине листовых пластинок.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1.	История развития отечественных исследований по лесной селекции и генетике	Защита докладов с презентацией	2	0,5
2.	Использование древесных интродуцентов в озеленении населенных пунктов.	Защита докладов с презентацией	2	0,5
3.	Закономерности наследования при неаллельном взаимодействии генов. Хромосомная теория наследственности. Явления нехромосомной наследственности.	Защита докладов с презентацией	2	0,5
4.	Гибридизация как метод селекции. Лесосеменное районирование.	Защита докладов с презентацией	2	0,5
5.	Организация постоянной лесосеменной базы (селекционная инвентаризация, отбор плюсовых насаждений и деревьев, создание	Защита докладов с презентацией	2	0,5

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
	архивноматочных и лесосеменных плантаций, ПЛСУ, ВЛСУ, испытательные культуры).			
6.	Лесное семеноводство. Семенное и вегетативное размножение плюсовых деревьев при создании объектов ПЛСБ. Размножение экзотов укоренением одревесневших и зеленых черенков.	Защита докладов с презентацией	2	0,5
7.	Сохранение генофонда лесных древесных видов. Лесные генетические резерваты. Селекция хвойных видов.	Защита докладов с презентацией	62	0,5
8.	Микроклональное размножение редких древесных растений. Аналитическая селекция в получении новых древесных таксонов.	Защита докладов с презентацией	2	0,5
Итого часов:			38	4

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1.	История развития отечественных исследований по лесной селекции и генетике	Подготовка к докладу (очная форма обучения) и тестированию, контрольной работы (заочная форма обучения)	4	10
2.	Использование древесных интродуцентов в озеленении населенных пунктов.	Подготовка к докладу (очная форма обучения) и тестированию, контрольной работы (заочная форма обучения)	4	10
3.	Закономерности наследования при неаллельном взаимодействии генов. Хромосомная теория наследственности. Явления нехромосомной наследственности.	Подготовка к докладу (очная форма обучения) и тестированию, контрольной работы (заочная форма обучения)	4	10

4.	Гибридизация как метод селекции. Лесосеменное районирование.	Подготовка к докладу (очная форма обучения)и тестированию, контрольной работы (заочная форма обучения)	4	10
5.	Организация постоянной лесосеменной базы (селекционная инвентаризация, отбор плюсовых насаждений и деревьев, создание архивноматочных и лесосеменных плантаций, ПЛСУ, ВЛСУ, испытательные культуры).	Подготовка к докладу (очная форма обучения)и тестированию, контрольной работы (заочная форма обучения)	4	10
6.	Лесное семеноводство. Семенное и вегетативное размножение плюсовых деревьев при создании объектов ПЛСБ. Размножение экзотов укоренением одревесневших и зеленых черенков.	Подготовка к докладу (очная форма обучения)и тестированию, контрольной работы (заочная форма обучения)	4	10
№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
7.	Сохранение генофонда лесных древесных видов. Лесные генетические резерваты. Селекция хвойных видов.	Подготовка к докладу (очная форма обучения)и тестированию, контрольной работы (заочная форма обучения)	1	5
8.	Микроклональное размножение редких древесных растений. Аналитическая селекция в получении новых древесных таксонов.	Подготовка к докладу (очная форма обучения)и тестированию, контрольной работы (заочная форма обучения)	1	5
Итого часов:			30	70
Подготовка к промежуточной аттестации			23,75	11,6
Контрольная работа				10
Итого			53,75	91,6

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<i>Основная литература</i>		

1.	Грязева, В. И. Лесная селекция : учебное пособие / В. И. Грязева. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 153 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131205 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2.	Грязева, В. И. Лесная генетика : методические указания / В. И. Грязева. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 91 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131225 (дата обращения: 05.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			
3.	Селекция растений : учебное пособие / Ф. Н. Дружинин, О. В. Чухина, Р. С. Хамитов, С. Е. Грибов. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130765 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4.	Степанова, Ю. В. Лесная генетика : методические указания / Ю. В. Степанова. — Самара : СамГАУ, 2023. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/324722 (дата обращения: 05.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом электронным библиотечным системам, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы:

- электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>),
- ЭБС «Лань» коллекции издательства "Лань",
- ЭБС "Лань" коллекции других издательств,
- ЭБС «Лань» коллекция "ФПУ. 10-11 кл. Изд-во "Просвещение",
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»,
- Универсальная база электронных периодических изданий «ИВИС»,
- Институциональный репозиторий «Электронный архив УГЛТУ» - полнотекстовый репозиторий собственной регенерации.

Справочные и информационные системы

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>). Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс №0607/ЗК от 25.01.2023
2. Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ (режим доступа: <http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>);
3. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>).
4. Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный

Профессиональные базы данных

- Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика (<https://rosstat.gov.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru>). Режим доступа: свободный.
- Экономический портал (<https://institutiones.com/>). Режим доступа: свободный.
- Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>). Режим доступа: свободный
- Главбух Студенты: Образование и карьера (<http://student.lgl.ru>). Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
- Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Лесной план Свердловской области на 2019-2028 гг.. ([Об утверждении Лесного плана Свердловской области на 2019-2028 годы / Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области](#)).
- Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Лесохозяйственные регламенты лесничеств Свердловской области: ([Деятельность / Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области](#)).
- Интерактивная карта «Леса России» (<https://pub.fgislk.gov.ru/map> /).
- Публичная кадастровая карта (<https://pkk.rosreestr.ru/#/search/65.64951699999888,122.73014399999792/4/@1b4ulz56qc>).

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ.
2. Федеральный закон «Лесной кодекс» от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 04.02.2021).
3. Указания по лесному семеноводству в Российской Федерации. – М.: ВНИИЦлесресурс, 2000. – 197 с.
4. Указания о порядке отбора и учета лесосеменных объектов в Российской Федерации. – М.: ФСЛХ РФ, 1995. – 29с.
5. ГОСТ 14161-86. Семена хвойных древесных пород. Посевные качества. Технические условия.
6. ОСТ 56-27-77. Семена деревьев и кустарников. Посевные качества.
7. ОСТ 56-28-77. Шишки сосны обыкновенной и ели обыкновенной. Методы отбора образцов и определения влажности.
8. ОСТ 56-95-88. Семена древесных пород ограниченного распространения. Отбор образцов. Методы определения качества.
9. ОСТ 56-94-88. Семена древесных пород. Методы рентгенографического анализа.

10. ОСТ 56-74-96. Плантации лесосеменные основных лесообразующих пород. Основные требования.
11. ОСТ 56-35-96. Участки лесные семенные постоянные основных лесообразующих пород. Основные требования, закладка и формирование.
12. Закон Российской Федерации от 06.08.1993 N 5605-01 «О селекционных достижениях» (Российская газета, 03.09.1993)
13. Положение о проведении семенного контроля семян лесных растений, утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.10.98 N 1269 "Об утверждении Положения о проведении семенного контроля семян лесных растений" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, N 45, ст. 5520).

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

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля	Семестр очная форма обучения (курс - заочная)
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникативных технологий	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: Защита докладов, тестирование (очная форма обучения), выполнение контрольной работы (заочная форма обучения).	4 (3)
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: Защита докладов, тестирование (очная форма обучения), выполнение контрольной работы (заочная форма обучения).	4 (3)

Этапы формирования компетенций:

ОПК-1 - второй (проведение занятий лекционного типа, практических в виде расчетно-графических работ, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача зачета с оценкой).

ОПК-5- второй (проведение занятий лекционного типа, практических в виде расчетно-графических работ, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача зачета с оценкой).

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

Критерии оценивания устного ответа на зачете (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-5)

отлично - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы. Обучающийся:

-на *высоком уровне* - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

-на *высоком уровне* - способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

хорошо - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов. Обучающийся:

-на *базовом уровне* - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

-на *базовом уровне* - способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

удовлетворительно - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Обучающийся:

-на *пороговом уровне* - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

-на *пороговом уровне* - способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

неудовлетворительно – студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии. Обучающийся:

-на низком уровне - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

-на низком уровне - способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

Критерии оценивания выполнения тестовых заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-5)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по пятибалльной шкале. При правильных ответах на:

85-100% заданий – оценка «отлично»;

69-85% заданий – оценка «хорошо»;

51-68% заданий – оценка «удовлетворительно»; менее

51% - оценка «неудовлетворительно».

Критерии оценивания докладов (текущий контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-5)

отлично – тема раскрыта полностью, в докладе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Доклад изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на вопросы по докладу. Обучающийся:

-на высоком уровне - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

-на высоком уровне - способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

хорошо – доклад четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки.

Незначительные недочеты исправлены с помощью наводящих вопросов. Обучающийся:

-на базовом уровне - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

-на базовом уровне - способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

удовлетворительно – в докладе нет последовательности изложения материала. Допущены грубые ошибки в определении понятий, теорий. В докладе отсутствуют выводы. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Обучающийся:

-на пороговом уровне - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

-на пороговом уровне - способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

неудовлетворительно – в докладе отмечено незнание теоретических основ предмета, отсутствие аргументированных выводов, примеров и объяснение терминов. Не владение материалом, отсутствие логичности и последовательности изложения, не способность исправления ошибок. Обучающийся:

-на низком уровне - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

-на низком уровне - способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

Критерии оценивания выполнения контрольных работ (текущий контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-5) (заочная форма обучения)

По итогам выполнения контрольных работ оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «отлично». Обучающийся:

-на *высоком уровне* - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

-на *высоком уровне* - способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

71-85% заданий – оценка «хорошо». Обучающийся:

-на *базовом уровне* - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

-на *базовом уровне* - способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

51-70% заданий – оценка «удовлетворительно». Обучающийся:

-на *пороговом уровне* - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

-на *пороговом уровне* - способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

менее 51% - оценка «неудовлетворительно». Обучающийся:

-на *низком уровне* - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

-на *низком уровне* - способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

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

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Основные достижения в развитии лесной селекции и генетики в XX и XXI столетиях.
2. Методы, практическая значимость и задачи лесной селекции и генетики.
3. Формы внутривидовой изменчивости. Внутривидовая систематика в аналитической селекции.
4. Наследование при аллельном и неаллельном взаимодействии генов. Полимерия. Норма реакции.

5. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций. Природные и интродукционные популяции.
6. Методы консервации генетических ресурсов. Формы сохранения генофонда.
7. Принципы организации лесных генетических резерватов.
8. Сохранение генофондов в культурах и коллекциях.
9. Внутривидовые таксоны (экотип, климатип, эдафотип, популяция, биотип), использование этих подразделений при изучении природного формового разнообразия древесных пород.
10. Постоянные лесосеменные участки (ПЛСУ), методы их закладки и формирования.
11. Эффективные способы прививки при создании лесосеменных плантаций хвойных пород.
12. Дайте определение понятий «генотип» и «фенотип» в онтогенезе, приведите поясняющие их примеры для древесных растений.
13. Принципы и схемы размещения клонов отдельных плюсовых деревьев при создании прививочных лесосеменных плантаций.
14. Заготовка и хранение привойного материала при весенних и летних прививках.
15. Основные направления развития лесной селекции.
16. Лесосеменное районирование. Теоретические предпосылки и пределы географических, высотных и лесотипологических перемещений семян для сосны, лиственницы и дуба.
17. Уход за привитыми растениями на прививочной лесосеменной плантации.
18. Классификация сортов древесных растений.
19. Географические культуры, их назначение, первые опытные работы по закладке таких культур.
20. Принципы создания лесосеменных прививочных плантаций, их значение для лесного семеноводства.
21. Понятие «чистой линии». Получение простых и двойных межлинейных гибридов, их роль в селекции растений.
22. Полиплоидия в селекции древесных пород. Методы получения полиплоидов.
23. Место заготовки подвойного материала в кроне дерева в связи с сексуализацией побегов.
24. Способы получения гибридных семян древесных растений.
25. Методы повышения урожайности семян на постоянных и временных семенных участках древесных пород.
26. Способы прививки лиственных древесных видов.
27. Генетическая сущность гетерозиса (гипотезы, объясняющие явление гетерозиса).
28. Семейный и клоновый отбор.
29. Специализированные семенные хозяйства, их задачи, организация, оборудование.
30. Типы скрещиваний, применяемые при гибридизации.
31. Селекционные категории деревьев.
32. Организация сортового семеноводства лесных древесных растений на селекционно-генетической основе.

33. Значение отдаленной гибридизации в селекции древесных пород.
34. Селекция при интродукции лесных и декоративных древесных видов.
35. Временные лесосеменные участки (ВЛСУ), их отвод, проведение селекционных мероприятий по повышению урожайности семян.
36. Типы отбора в лесной селекции.
37. Система лесного семеноводства в Российской Федерации
38. Сроки прививки древесных видов. Влияние срока прививок на их приживаемость.

Темы докладов (очная форма обучения, контрольной работы (заочная форма обучения)) (текущий контроль)

1. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений.
2. Внутривидовая систематика в аналитической селекции.
3. Внутривидовые таксоны (экотип, климатип, эдафотип, популяция, биотип), использование этих подразделений при изучении природного формового разнообразия древесных пород.
4. Селекция при интродукции лесных и декоративных древесных видов.
5. Работы по селекции Н.А. Коновалова.
6. Гибридные ивы В.И. Шабурова.
7. Селекционная деятельность Л.И. Вигорова – основателя Сада лечебных культур.
8. Селекция яблони и груши Л.А. Котова.
9. Селекция ели сибирской, ели европейской, лиственницы сибирской, пихты сибирской и пихты одноцветной.
10. Сорт тополя А.М. Березина 'Башкирский пирамидальный' (*Populus nigra* L. × *Populus nigra* f. *Italica* Duroi) (в Госреестре РФ значится как 'Тополь Березина').
11. Внутривидовая изменчивость и селекция березы повислой.
12. Внутривидовая изменчивость и селекция дуба черешчатого.
13. Интрогрессивная гибридизация (гибридизация в природных условиях) древесных растений по работам И.Ю. Коропачинского.
14. Внутривидовая изменчивость и селекция липы мелколистной и вяза гладкого.
15. Внутривидовая изменчивость и селекция клена остролистного и ясеня обыкновенного.
16. Программа и методика селекции лещины обыкновенной и лещины других видов по работам В.Е. Осипова, Р.Ф. Кудашевой и др.
17. Селекция облепихи крушиновидной.
18. Селекция жимолости синей.
19. Селекция сирени.
20. Формовое внутривидовое разнообразие хвойных видов деревьев и кустарников местного и инорайонного происхождения.
21. Формовое внутривидовое разнообразие лиственных видов деревьев и кустарников местного и инорайонного происхождения.
22. Применение достижений интродукции и селекции в лесоводственной практике по работам П.И. Лапина и др.
23. Отдаленная гибридизация плодовых и декоративных культур в работах И.В. Мичурина.

24. Обоснование использования феномена «ведьминых мётел» в создании внутривидовых карликовых декоративных форм хвойных и лиственных видов.
25. Теория акклиматизации и теория интродукции древесных растений.
26. Научный вклад в интродукцию, селекцию и генетику древесных растений Н.И. Вавилова, А.Н. Краснова, Н.К. Вехова, А.В. Альбенского, А.С. Яблокова.

Пример тестовых заданий (текущий контроль)

1. В какой научной дисциплине разработана первичная оценка наследственной устойчивости древесных растений в новых условиях?
- а – экология; б – дендрология; в – селекция; г – интродукция;
2. Задачи лесной селекции во втором периоде ее развития (1933-1953 гг.).
- а – улучшение признаков технических (ива, бересклет, орех) и быстрорастущих (тополь, осина) видов; б – гибридизация сосны обыкновенной; в – химический мутагенез сосны сибирской; г – аналитическая селекция ели сибирской и березы повислой.
3. Как называются лесосеменные плантации (ЛСП), созданные вегетативным потомством плюсовых деревьев, прошедших генетическую оценку (элитные деревья)?
- а – ЛСП первого порядка; б – ЛСП второго порядка; в – ЛСП семенного происхождения; г – ЛСП вегетативного происхождения.
4. Укажите северную границу ЛСП (зону устойчивого вызревания семян).
- а – ниже 70° с.ш.; б – ниже 52° с.ш.; в – ниже 63° с.ш.; г – выше 63° с.ш.;
5. Как называется объект ПЛСБ, созданный потомством плюсовых деревьев (отбором по фенотипу)?
- а – ПЛСУ; б – ВЛСУ; в – ЛСП первого порядка; г – географические культуры.
6. Укажите границу пространственной изоляции ЛСП сосны обыкновенной от малоценных насаждений?
- а – 100 м; б – не менее 1 км; в – не менее 5 км. г – не менее 10 км.

7. Минимальная площадь ЛСП.

а – не менее 1 га; б –
не менее 5 га; в – не
менее 10 га; г – не
менее 100 га.

8. Какой термин соответствует следующему определению: • • • – введение в культуру нового таксона, когда он легко развивается и успешно плодоносит, не изменяя своей генетической основы?

а – интродукция; б –
акклиматизация; в –
натурализация; г –
аналитическая селекция.

9. Какой вид гетерозиса наблюдается при скрещивании растений с различным уровнем плоидности (наиболее часто при гибридизации тополей, ив, орехов, черемух)?

а – популяционный гетерозис; б –
групповой гетерозис;
в – индивидуальный гетерозис.

10. Какой показатель определяется массой 1000 штук семян, энергией прорастания, частотой, лабораторной и грунтовой всхожестью?

а – жизнеспособность; б –
качество семян; в –
доброкачественность; г –
кондиционность.

11. Без какого технического приема при клональном микроразмножении эксплант не способен регенерировать целое растение?

а – без гормональной обработки; б – без
обработки ростовыми веществами; в – без
стерилизации; г – без обработки
регуляторами роста.

12. Какой косвенный диагностический признак сосны обыкновенной указывает на ее повышенную устойчивость к вредителям и болезням?

а – узкокронность; б –
ширококронность; в –
чешуйчатая кора; г –
смолопродуктивность.

13. Какой исходный материал используется в качестве экспланта при клональном микроразмножении ели европейской?

а – почки; б – хвоя; в – побеги; г – семядоли и
верхушки побега проростков.

7.4.Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Зачтено отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся знает селекционные показатели плюсовых деревьев и насаждений, разбирается в закономерностях наследования при неаллельном взаимодействии генов, хромосомной теории наследственности и явлениях нехромосомной наследственности. Ознакомлен с содержанием ГОСТ, ОСТ, других нормативов селекционной инвентаризации лесных насаждений, создания объектов ПЛСБ с учетом особенностей лесосеменного районирования. Способен находить оптимальные решения в разработке ассортимента озеленительных посадок населенных пунктов. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность знаний по программе предмета
Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		«Лесная селекция и генетика». В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен в терминах дисциплины, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.
Базовый	Зачтено - хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов.

Пороговый	Зачтено - удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
Низкий	Не зачтено - неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

Формы самостоятельной работы обучающихся разнообразны. Они включают в себя:

— изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;

— изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

В процессе изучения дисциплины «Лесная селекция и генетика» обучающимися направления 35.03.01 *основными видами самостоятельной работы* являются:

— подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;

— самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;

— подготовка докладов (очная форма обучения), контрольной работы (заочная форма обучения);

— подготовка к тестированию; —
подготовка к зачету.

Тестирование рассчитано на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для ответа на тестовые вопросы следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом приступают к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение тестовых заданий отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня студентов, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения задания составляет 30 минут.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для совместного использования файлов: Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>);

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

— при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания выносятся на семинарские занятия, предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий и решение задач, анализ практических ситуаций.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- - операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- - операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;
- - пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- - пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- - антивирусная программа KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор заключается университетом ежегодно;
- - операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;
- - система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор заключается университетом ежегодно;
- - система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор заключается университетом ежегодно;
- - система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- - браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

- свободная кроссплатформенная геоинформационная система QGIS;
- ГИС-программы для составление планово-картографического материала QGIS (свободно-распространяемая).
- Специализированные программы в лесном хозяйстве: ИПК «LesinforG2» (лицензионная).
- ГИС аксиома (бесплатная для образовательных учреждений).

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная столами и стульями. Демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор, роутер, экран. Переносные: - ноутбук; - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.
Помещение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Учебная аудитория, оснащенная столами и стульями. Демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор, роутер, экран. Переносные: - ноутбук;

	- комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал.