

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Институт леса и природопользования

Кафедра лесной таксации и лесоустройства

Рабочая программа дисциплины
включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.08– НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЛЕСОУСТРОЙСТВА

Направление подготовки 35.04.01 Лесное дело

Направленность (профиль) – Цифровое лесоустройство и лесоуправление

Квалификация – магистратура

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

Разработчик: к.с.-х. н. _____



/Суслов А.В./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры лесной таксации и лесо-устройства

(протокол № 4 от «25» декабря 2024 года).

Зав. кафедрой ИВШ /И.В. Шевелина/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института леса и природопользования
(протокол № 5 от «13» января 2025 года).

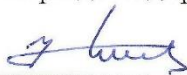
Председатель методической комиссии ИЛП к.с.-х. н., доцент _____



/Сычугова О.В./

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП _____



/З.Я. Нагимов/

«_17_» января 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.....	5
3. 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	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	6
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	12
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	14
4. На основании вычисленных расчетных лесосек необходимо смоделировать изменения соотношения площадей возрастных групп насаждения и вычислить на этой основе объемы и площади изъятия лесных ресурсов в разные периоды времени. Провести анализ непрерывного и неистощительного лесопользования на протяжении всего периода прогноза. Данные представить графически, как показано на рисунке ниже.	16
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	18
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	20
Нормативно-справочные материалы, которыми пользуются обучающиеся: таблицы сумм площадей сечений и запасов, общескандинавские таблицы, таблицы хода роста, товарные и сортиментные таблицы объемов стволов, приростов и хода роста. Лучше, если эти таблицы будут региональными, для местных условий, с которыми будущему бакалавру предстоит потом работать.	21
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	21
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22

1. Общие положения

Дисциплина «Научные основы лесоустройства» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.04.01 – Лесное дело (профиль – Цифровое лесоустройство и лесоправление).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Научные основы лесоустройства» 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 35.04.01 «Лесное дело» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 667 от 17.07.2017;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.04.01 – Лесное дело (профиль – Цифровое лесоустройство и лесоправление), подготовки магистров по очной, заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛУ (протокол №3 от 20.03.2025).

Обучение по образовательной программе 35.04.01 – Лесное дело (профиль – Цифровое лесоустройство и лесоправление) 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.

Цель дисциплины – формирование научных основ в области лесоустройства и управления лесами для обеспечения многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах в объектах высокой природоохранной ценности, имеющие исключительные или особо важные экологические свойства.

Задачами дисциплины:

- разработка и реализация мероприятий по многоцелевому постоянному и неистощительному использованию лесов;
- разработка и реализация мероприятий по сохранению лесов высокой природоохранной ценности;
- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности отдельных организаций и учреждений с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать процессы и явления в лесном хозяйстве;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов в лесном хозяйстве с использованием информационных технологий.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- **ПК-4** Способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные типы лесных карт и планово-картографические материалы, создаваемые при лесоустройстве и необходимые при планировании и осуществлении мониторинга состояния, инвентаризации и кадастрового учета лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах;

–методологию и методы выявления, учета и оценки количественных и качественных характеристик лесных ресурсов для осуществления инвентаризации лесов;

– методы закрепления границ (в том числе, на местности) лесничеств, лесопарков, различных категорий лесов;

уметь:

–планировать и осуществлять сбор информации для мониторинга состояния, инвентаризации и кадастрового учета лесов, анализировать собранную информацию и готовить отчетные документы;

–использовать данные лесных карт в практической лесохозяйственной и кадастровой деятельности;

–проектировать лесничества, лесопарки и лесные участки, разрабатывать документы лесного планирования и кадастрового учета лесов.

владеть навыками:

–методологией и методами выявления, учета и оценки количественных и качественных характеристик лесных ресурсов для осуществления мониторинга состояния и инвентаризации лесов;

–способами оценки состояния лесных насаждений и методами организации мониторинга лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах;

–навыками проектирования лесничеств, лесопарков и лесных участков, разработки документов лесного планирования и кадастрового учета лесов.

– основными методами, способами и средствами получения, хранения и использования данных лесных карт на бумажных носителях и в прикладных программах на базе геоинформационных технологий;

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений.

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	Методические основы лесоводственно-таксационных исследований	Пространственное моделирование в лесоустройстве и управлении лесами	Производственная практика (преддипломная).
2	Лесотаксационные нормативы и методы их составления/	Дистанционное зондирование земли и ГИС	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	Углероддепонирующая способность лесов	Организация лесопользования и имитационное моделирование	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4		Лесное картографирование	
5		Производительность древостоев	

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.

3. 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	очно-заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	36,35	14,5	
лекции (Л)	10	4	

Вид учебной работы	Всего академических часов		
	очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
практические занятия (ПЗ)	26	10	
иные виды контактной работы	0,35	0,5	
Самостоятельная работа обучающихся:	71,65	93,5	
изучение теоретического курса	23	23	
подготовка к текущему контролю	28	35	
подготовка к промежуточной аттестации	20,65	15,65	
контрольная работа		19,85	
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен	Экзамен	
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 19 апреля 2019 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	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	История лесостроительства и перспективы его развития. Объемы лесостроительных работ	1			1	2
2	Современное лесное законодательство и перспективы его развития. Правовые основы лесостроительства. Организация работ по лесостроительству.	1			1	5
3	Научные основы оценки непрерывности и неистощительности использования лесов	1	5		6	6
4	Спелость лес, возраст рубки и их научное обоснование	1	4		5	5
5	Экономические обоснования при лесостроительном проектировании в современных условиях. Финансирование лесостроительства	1	4		5	5
6	Особенности современного проектирования мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов, обеспечения их использования лесов при лесостроительстве и повышение их эффективности	1	7		8	6
7	Создание и применение автоматизированных систем в лесостроительстве	1			1	5

8	Лесоустроительная документация. Кадастровые работы при лесоустройстве	1	6		7	5
9	Лесоустроительные методы, перспективы развития	1			1	6
10	Непрерывное лесоустройство	1			1	6
Итого по разделам:		10	26		36	51
Подготовка к промежуточной аттестации					0,35	20,65
Итого					36,35	71,65
Всего		108				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	История лесоустройства и перспективы его развития. Объемы лесоустроительных работ	0,25			0,25	2
2	Современное лесное законодательство и перспективы его развития. Правовые основы лесоустройства. Организация работ по лесоустройству.	0,5			0,5	5
3	Научные основы оценки непрерывности и неистощительности использования лесов	0,5	2		2,5	5
4	Спелость лес, возраст рубки и их научное обоснование	0,25	2		2,25	4
5	Экономические обоснования при лесоустроительном проектировании в современных условиях. Финансирование лесоустройства	0,5	2		2,5	8
6	Особенности современного проектирования мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов, обеспечения их использования лесов при лесоустройстве и повышение их эффективности	0,5	2		2,5	6
7	Создание и применение автоматизированных систем в лесоустройстве	0,25			0,25	7
8	Лесоустроительная документация. Кадастровые работы при лесоустройстве	0,5	2		2,5	9
9	Лесоустроительные методы, перспективы развития	0,5			0,5	6
10	Непрерывное лесоустройство	0,25			0,25	6
Итого по разделам:		4	10		14	58
Контрольная работа					0,15	19,85
Промежуточная аттестация					0,35	15,65
Всего		108				

5.1. Занятия лекционного типа

Тема 1. История лесоустройства и перспективы его развития. Объемы лесоустроительных работ

Развитие лесоустройства в Российской империи. Лесоустройство в СССР и РФ. Анализ лесоустроительных инструкций. Объемы лесоустроительных работ.

Тема 2. Современное лесное законодательство и перспективы его развития. Правовые основы лесоустройства. Организация работ по лесоустройству.

Анализ действующих нормативно-правовых документов в сфере организации и проведения лесоустройства.

Тема 3. Научные основы оценки непрерывности и неистощительности использования лесов

Расчетные лесосеки, их анализ и обоснование выбора. Моделирование динамики изменения лесного фонда при разных расчетных лесосек. Основные механизмы обеспечения устойчивости в лесном законодательстве.

Тема 4. Спелость лес, возраст рубки и их научное обоснование

Общие понятия о спелости леса. Техническая и количественная спелость леса. Обоснование и анализ изменения возрастов рубки

Тема 5. Экономические обоснования при лесоустроительном проектировании в современных условиях. Финансирование лесоустройства

Экономические основы лесоустройства. Экономическое исследование при лесоустройстве. Экономическое обоснование проектируемых лесоустройством на ревизионный период лесохозяйственных мероприятий в условиях рыночной экономики. Финансирование и стоимость лесоустройства.

Тема 6. Особенности современного проектирования мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов, обеспечения их использования лесов при лесоустройстве и повышение их эффективности

Проектирование мероприятий по охране лесов; по защите лесов; по воспроизводству лесов. Организация использования лесов в современных условиях.

Тема 7. Создание и применение автоматизированных систем в лесоустройстве

Автоматизированные системы управления в лесном хозяйстве. Обработка лесоустроительной информации. Методы получения и обработки цифровой пространственной информации. Информационные технологии при проектировании и прогнозировании. Технологии создания баз данных.

Тема 8. Лесоустроительная документация. Кадастровые работы при лесоустройстве

Планово-картографические материалы при лесоустройстве. Требования и параметры их составления. Кадастровые работы при лесоустройстве.

Тема 9. Лесоустроительные методы, перспективы развития

Метод классов возраста, участковый метод. Исторические методы при лесоустройстве. Другие методы, их применение.

Тема 10. Непрерывное лесоустройство

Общие понятия о непрерывном лесоустройстве. Методики расчета объемов использования лесов при непрерывном лесоустройстве

5.2. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная
1	Тема 3. Научные основы оценки непрерывности и неистощительности использования лесов	расчетная работа	5	2	
2	Тема 4. Спелость лес, возраст рубки и их научное обоснование	расчетная работа	4	2	

3	Тема 5. Экономические обоснования при лесоустроительном проектировании в современных условиях. Финансирование лесоустройства	расчетная работа	5	2	
4	Тема 6. Особенности современного проектирования мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов, обеспечения их использования лесов при лесоустройстве и повышение их эффективности	расчетно-графическая работа	5	2	
5	Тема 8. Лесоустроительная документация. Кадастровые работы при лесоустройстве	расчетно-графическая работа	7	2	
Итого часов:			26	10	

5.4. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная
1	История лесоустройства и перспективы его развития. Объемы лесоустроительных работ	подготовка к опросу	2	2	
2	Современное лесное законодательство и перспективы его развития. Правовые основы лесоустройства. Организация работ по лесоустройству.	подготовка к опросу	5	5	
3	Научные основы оценки непрерывности и неистощительности использования лесов	подготовка к опросу	6	5	
4	Спелость лес, возраст рубки и их научное обоснование	подготовка к опросу	5	4	
5	Экономические обоснования при лесоустроительном проектировании в современных условиях. Финансирование лесоустройства	подготовка к опросу	5	8	
6	Особенности современного проектирования мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов, обеспечения их использования лесов при лесоустройстве и повышение их эффективности	подготовка к опросу	6	6	
7	Создание и применение автоматизированных систем в лесоустройстве	подготовка к опросу	5	7	
8	Лесоустроительная документация. Кадастровые работы при лесоустройстве	подготовка к опросу	5	9	
9	Лесоустроительные методы, перспективы развития	подготовка к опросу	6	6	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно- заоч- ная
10	Непрерывное лесоустройство	подготовка к опросу	6	6	
	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения		19,85	
	Промежуточная аттестация	Подготовка к экзамену	20,65	15,65	
	Всего		71,65	93,5	

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная учебная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год из- дания	Примечание
Основная литература			
1	Суслов, А. В. Лесоустройство : учебное пособие / А. В. Суслов. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2016. — 123 с. — ISBN 978-5-94984-596-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:..	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Основы лесного хозяйства и таксация леса : учебное пособие / А. Н. Мартынов, Е. С. Мельников, В. Ф. Ковязин, А. С. Аникин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0776-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168471 .	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			
3	Любимов, А. В. Дистанционные (аэрокосмические) методы комплексной оценки лесных ресурсов : учебное пособие / А. В. Любимов, С. В. Вавилов, А. В. Грязькин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-4426-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139309	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Прядилина, Н. К. Лесной сектор экономики Свердловской области: этапы развития, современное состояние и проблемы лесного планирования : монография / Н. К. Прядилина. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2019. — 342 с. — ISBN 978-5-94984-710-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142543 (	2019	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 соглашению 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.1gl.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/65.649516999999888,122.730143999999792/4/@1b4ulz56qc>).

Нормативно-правовые акты

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ (в редакции от 06.12.2011 № 401-ФЗ). <http://www.rosleshoz.gov.ru/docs>
2. Приказ Рослесхоза от 06.06.2011 N 207 "Об утверждении Порядка проведения государственной инвентаризации лесов". <http://www.rosleshoz.gov.ru/docs>
3. Приказ Рослесхоза от 10.11.2011 N 472 (ред. от 07.05.2013) "Об утверждении Методических рекомендаций по проведению государственной инвентаризации лесов". <http://www.rosleshoz.gov.ru/docs>
4. Приказ Минприроды России от 04.12.2020 № 10 «Об утверждении Правил лесовосстановления, состава проекта лесовосстановления, порядка разработки проекта лесовосстановления и внесения в него изменений» URL.: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_371824/ (дата обращения 14.02.2021).
5. Приказ Минприроды России от 30.07.2020 № 534 "Об утверждении Правил ухода за лесами" URL.: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_371361/ (дата обращения 14.02.2021).

6. Приказ Минприроды России от 09.11.2020 № 912 "Об утверждении Правил осуществления мероприятий по предупреждению распространения вредных организмов" URL.: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_371458/#dst100010 (дата обращения 14.02.2021).

7. Приказ Минприроды России от 09.11.2020 № 910 "Об утверждении Порядка проведения лесопатологических обследований и формы акта лесопатологического обследования" URL.: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372177/ (дата обращения 14.02.2021).

8. Распоряжение Правительства РФ от 17.07.2012 г. № 1283-р. «Перечень объектов лесной инфраструктуры для защитных лесов, эксплуатационных лесов и резервных лесов» (ред. от 04.07.2019) URL.: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_132862/ (дата обращения 14.02.2021).

9. Распоряжение Правительства РФ от 27.05.2013 № 849-р О перечне объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, для защитных лесов, эксплуатационных лесов, резервных лесов (ред. от 02.03.2020) URL.: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70287890/#ixzz4N2rJawMz> (дата обращения 14.02.2021).

10. Приказ Минприроды России от 01.12.2020 № 993 "Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации" URL.: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_371476/ (дата обращения 14.02.2021).

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)
ПК-4 Способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: расчетно-графические работы, опрос (очная форма обучения), выполнение контрольной работы (заочная форма обучения)	4 (3)

Этапы формирования компетенций:

ПК-4- второй (проведение занятий лекционного типа, практических занятий, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача зачета).

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

Критерии оценивания устного ответа на экзамене (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-4)

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 планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах (ПК - 4).

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 магистрантом с помощью «наводящих» вопросов;

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

неудовлетворительно - магистрант 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.

Критерии оценивания расчетно-графических работ (текущий контроль формирования компетенций ПК-4):

отлично: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. Обучающийся:

- *на высоком уровне* - способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах (ПК -4).

хорошо: выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы. Обучающийся:

- *на базовом уровне* - Способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах (ПК -4).

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Обучающийся:

- *на пороговом уровне* - Способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах (ПК -4).

неудовлетворительно: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы. Обучающийся:

- *на низком уровне* - Способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах (ПК -4).

Критерии оценивания устных ответов на опросе (очная форма обучения) (текущий контроль формирования компетенций ПК-4):

отлично: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. Обучающийся:

- *на высоком уровне* - способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах (ПК -4).

хорошо: выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы. Обучающийся:

- *на базовом уровне* - Способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах (ПК -4).

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Обучающийся:

- *на пороговом уровне* - Способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах (ПК -4).

неудовлетворительно: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы. Обучающийся:

- *на низком уровне* - способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах (ПК -4).

Критерии оценивания выполнения контрольных работ (текущий контроль формирования компетенций ПК -4) (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 планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах (ПК -4).

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

- *на базовом уровне* - Способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах (ПК -4).

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

- *на низком уровне* - Способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах (ПК -4).

менее 51% - оценка *«неудовлетворительно»*. Обучающийся:

- *на низком уровне* - способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах (ПК -4).

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 экзамену (промежуточный контроль)

1. Вопросы современной монополизация лесоустройства
2. Вопросы лицензирования лесоустройства (гос. тайна и картография)
3. Нормирование работ при лесоустройстве
4. Стоимость лесоустроительных работ
5. Таксация и лесоустройство. Различия понятий и видов работ
6. Современные объемы лесоустроительных работ. Динамика по стране и по субъектам
7. Определение расчетной лесосеки при заготовке древесины, при создании объектов лесной и не-лесной инфраструктуры
8. Современные программы по обработке лесоустроительной информации
9. Кадастровые работы при лесоустройстве. Точность кадастра и лесоустройства, проблемы взаимодействия
10. История лесоустроительных инструкций в России. Анализ изменения (объект лесоустройства, методы, исполнители, сроки и т.д.)
11. Современные методы лесоустройства. Особенности применения на арендованных участках, в лесах разных категорий защитных
12. Проблемы проектирование мероприятий в защитных лесах. Категории защитных лесов, их режим
13. Современная система финансирования лесоустроительных и таксационных работ
14. Возрасты рубок. Современная система обоснования возрастов рубок. Возможность изменения возраста рубок. Понятие оборот рубок, его применение
15. Непрерывное лесоустройство, применение в современных условиях
16. Анализ хозяйственной деятельности за ревизионный период при лесоустройстве и таксации

Вопросы к опросу (очная форма обучения) (текущий контроль)

1. Вопросы современной монополизация лесоустройства

2. Вопросы лицензирования лесоустройства (гос. тайна и картография)
3. Нормирование работ при лесоустройстве
4. Стоимость лесоустроительных работ
5. Таксация и лесоустройство. Различия понятий и видов работ
6. Современные объемы лесоустроительных работ. Динамика по стране и по субъектам
7. Определение расчетной лесосеки при заготовке древесины, при создании объектов лесной и не-лесной инфраструктуры
8. Современные программы по обработке лесоустроительной информации
9. Кадастровые работы при лесоустройстве. Точность кадастра и лесоустройства, проблемы взаимодействия
10. История лесоустроительных инструкций в России. Анализ изменения (объект лесоустройства, методы, исполнители, сроки и т.д.)
11. Современные методы лесоустройства. Особенности применения на арендованных участках, в лесах разных категорий защитных
12. Проблемы проектирование мероприятий в защитных лесах. Категории защитных лесов, их режим
13. Современная система финансирования лесоустроительных и таксационных работ
14. Возрасты рубок. Современная система обоснования возрастов рубок. Возможность изменения возраста рубок. Понятие оборот рубок, его применение
15. Непрерывное лесоустройство, применение в современных условиях
16. Анализ хозяйственной деятельности за ревизионный период при лесоустройстве и таксации

Расчетно-графические работы (текущий контроль)

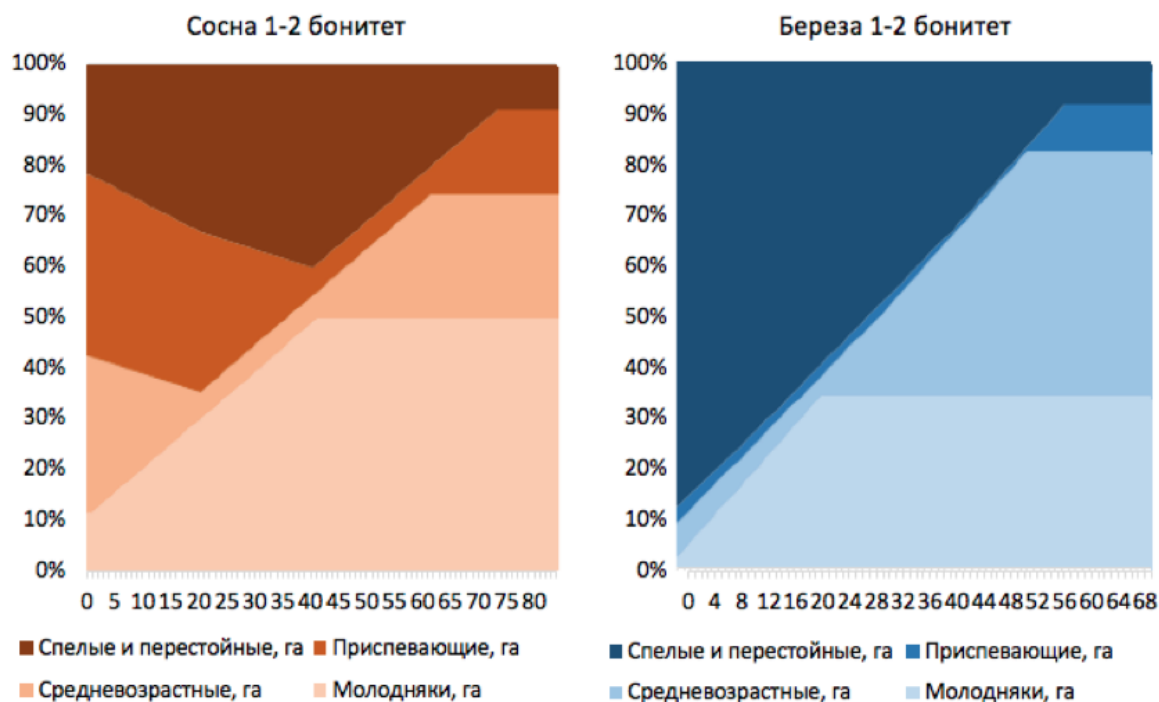
1. Из приведенных ниже данных для распределите сосновые насаждения на группы возраста и назначьте мероприятия по заготовке древесины и уходу за лесами

Класс возраста	Площадь, га	Группа возраста
I	100	
II	300	
III	450	
IV	250	
V	150	
VI	1500	
VII	900	
VIII	800	
IX	790	

2. Из приведенных ниже данных определите расчетные лесосеки в соответствии с приказом Рослесхоза от 27.05.2011 г. № 191 «Об утверждении порядка исчисления расчетной лесосеки». Данные по расчетам заполните в приведенную ниже таблицу

Класс возраста	Распределение лесопокрытой площади по классам возраста			Наименование лесосек	Запас	Площадь, га
	Запас	Площадь				
		га	%			
1	2	3	4	1	2	3
Хозсекция сосновая 1а-2 бонитет (С 1а-2)						
1	700	20		Равномерного пользования		
2	5500	31				
3	17000	46				
4	10000	31				
5	24500	44				
6	16230	33				
7	189189	410				
8	37831	67		М _{экс} фонда на 1га		
Итого				Принятая		

4. На основании вычисленных расчетных лесосек необходимо смоделировать изменения соотношения площадей возрастных групп насаждения и вычислить на этой основе объемы и площади изъятия лесных ресурсов в разные периоды времени. Провести анализ непрерывного и неистощительного лесопользования на протяжении всего периода прогноза. Данные представить графически, как показано на рисунке ниже.



Типовые задания для контрольной работы (заочная форма обучения)

1. Из приведенных ниже данных для распределите сосновые насаждения на группы возраста и назначьте мероприятия по заготовке древесины и уходу за лесами

Класс возраста	Площадь, га	Группа возраста
I	100	
II	300	
III	450	
IV	250	
V	150	
VI	1500	
VII	900	
VIII	800	
IX	790	

2. На основании данных распределения насаждений по классам возраста необходимо провести расчет лесосек сплошных рубок в эксплуатационных лесах в соответствии с приказом Рослесхоза от 27.05.2011 г. № 191 «Об утверждении порядка исчисления расчетной лесосеки»

3. Расчет лесосек выборочных рубок. Выборочные формы хозяйства базируются на применении выборочных рубок. Выборочными рубками являются рубки, при которых на соответствующих землях или земельных участках вырубается часть деревьев и кустарников.

Расчет лесосек производится по формулам:

а) - по площади

$$L_{выбS} = \frac{\sum M_{выб}}{m_{выб}};$$

$$m_{выб} = P_{выб} * m_{э}$$

б) - по запасу

$$L_{выбM} = \frac{\sum M_{выб}}{U_{выб}}$$

Обозначения, принятые в формулах:

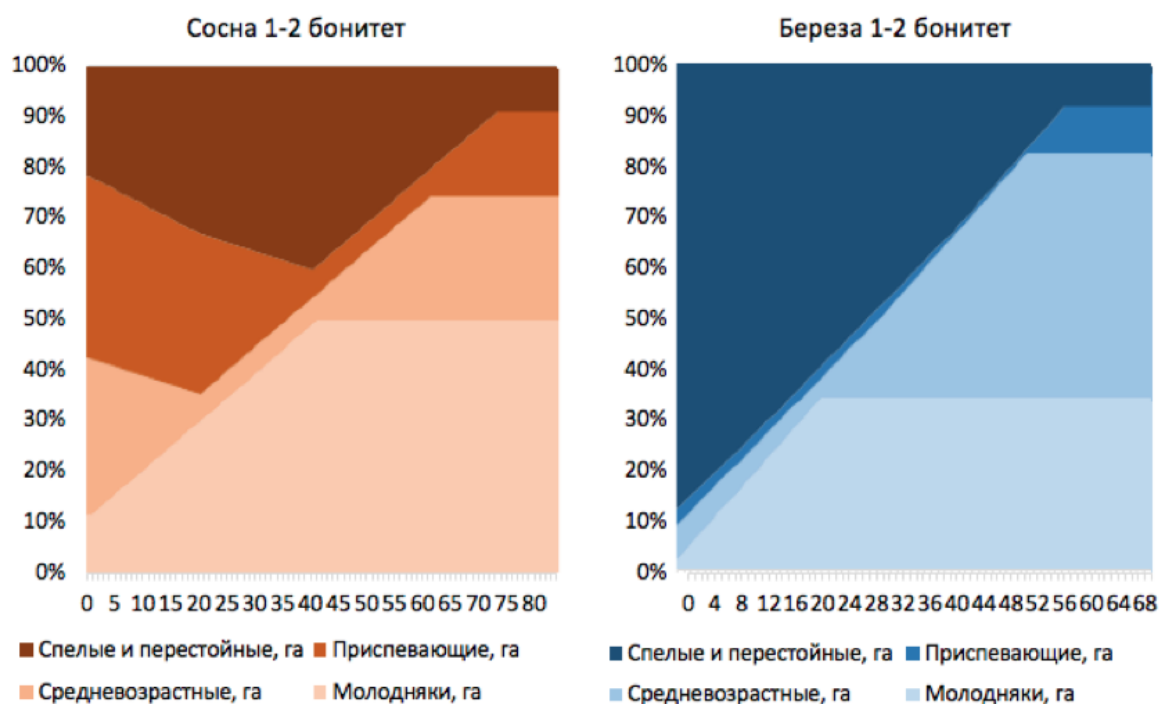
$\sum M_{выб}$ – общий запас, м³, выбираемый за один прием из участков хозсекции, назначенных под выборочные рубки;

$m_{выб}$ – средний запас древесины, м³, выбираемый с 1 га в первый прием выборочных рубок;

$P_{выб}$ – процент выборки насаждений в хозсекции;

$m_{э}$ – средний эксплуатационный запас, м³, насаждений хозсекции на 1 га.

4. На основании вычисленных расчетных лесосек необходимо смоделировать изменения соотношения площадей возрастных групп насаждения и вычислить на этой основе объемы и площади изъятия лесных ресурсов в разные периоды времени. Провести анализ непрерывного и неистощительного лесопользования на протяжении всего периода прогноза. Данные представить графически, как показано на рисунке ниже.



7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся знает таксационные показатели деревьев, древостоев, насаждений и способы их определения, основные законы и закономерности роста и строения древостоев, содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих лесооценочные работы, средства и методы планирования освоения лесов, государственной инвентаризации лесов, сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов и городских насаждений. Способен находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области учета и оценки лесных ресурсов и городских насаждений, применять полученные лесотаксационные знания в практической деятельности; в полной мере владеет методами таксации отдельных деревьев, древостоев, насаждений, городских посадок, лесного и лесосечного фондов и заготовленной лесной продукции, методами исследований строения, роста и товарной структуры древостоев, лесотаксационными приборами и инструментами.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		Обучающийся знает таксационные показатели деревьев, древостоев, насаждений и способы их определения, основные законы и закономерности роста и строения древостоев, содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих лесооценочные работы, средства и методы планирования освоения лесов, государственной инвентаризации лесов, сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов и городских насаждений. Демонстрирует способности находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области учета и оценки лесных ресурсов и городских насаждений, применять полученные лесотаксационные знания в практической деятельности; владеет методами таксации отдельных деревьев, древостоев, насаждений, городских посадок, лесного и лесосечного фондов и заготовленной лесной продукции, методами исследований строения, роста и товарной структуры древостоев, лесотаксационными приборами и инструментами.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся знает таксационные показатели деревьев, древостоев, насаждений и способен под руководством их определить, основные законы и закономерности роста и строения древостоев, содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих лесооценочные работы, средства и методы планирования освоения лесов, государственной инвентаризации лесов, сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов и городских насаждений. Способен под руководством находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области учета и оценки лесных ресурсов и городских насаждений, применять полученные лесотаксационные знания в практической деятельности; владеет методами таксации отдельных деревьев, древостоев, насаждений, городских посадок, лесного и лесосечного фондов и заготовленной лесной продукции, методами исследований строения, роста и товарной структуры древостоев, лесотаксационными приборами и инструментами.
Низкий	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 частично знает таксационные показатели деревьев, древостоев, насаждений и способы их определения, основные законы и закономерности роста и строения древостоев, содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих лесооценочные работы, средства и методы планирования освоения лесов, государственной инвентаризации лесов, сбора,

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов и городских насаждений. Обучающийся не может в полном объеме продемонстрировать способность находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области учета и оценки лесных ресурсов и городских насаждений, применять полученные лесотаксационные знания в практической деятельности; частично владеет методами таксации отдельных деревьев, древостоев, насаждений, городских посадок, лесного и лесосечного фондов и заготовленной лесной продукции, методами исследований строения, роста и товарной структуры древостоев, лесотаксационными приборами и инструментами.

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 «Научные основы лесоустройства» обучающимися направления 35.04.01 *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 к опросу (очная форма обучения);
- подготовка к экзамену.

Выполнение *контрольных работ для заочной формы обучения* сформированы в фонде оценочных средств (ФОС).

Данные контрольные работы могут использоваться:

- студентам при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний студентов, изучивших данный курс.

Задания контрольных работ рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения заданий контрольных работ, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение контрольной работы отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня студентов, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения контрольной работы составляет 45 минут.

Нормативно-справочные материалы, которыми пользуются обучающиеся: таблицы сумм площадей сечений и запасов, общебонитировочные таблицы, таблицы хода роста, товарные и сортиментные таблицы объемов стволов, приростов и хода роста. Лучше, если эти таблицы будут региональными, для местных условий, с которыми будущему бакалавру предстоит потом работать.

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 коммуникации с обучающимися :..... (выбрать из списка)*
- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: ... (выбрать из списка)*
- для совместного использования файлов: ...(выбрать из предлагаемого списка)*
- и т.д. – дополнить на свое усмотрение.*

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

– при проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (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;
- – пакетприкладных 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;
- географические информационные системы - QGIS
- Свободно-распространяемое ПО: Лицензия GNU GPL 2; и
- - «ГИС MapInfoPro 17.0 для Windows»;
- Программа для вычисления объема пользования лесом (бесплатная).

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 поме-	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
--------------------------------	---

щений и помещений для самостоятельной работы	
Помещение для лекционных занятий	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 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная столами и стульями; рабочими местами, оснащенными компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду: -демонстрационное мультимедийное оборудование (компьютер, экран, система интерактивная прямой проекции SMART Board 480); - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную, информационную образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Лесотаксационные приборы и инструменты. Раздаточный материал.