

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.04 – МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В
ЛЕСОУСТРОЙСТВЕ**

Направление подготовки 35.04.01 Лесное дело

Направленность (профиль) – Цифровое лесоустройство и лесоправление

Квалификация – магистр

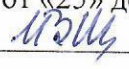
Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

г. Екатеринбург, 2025

Разработчик: к.с.-х. н.  /Н.Ф. Низаметдинов/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры лесной таксации и лесоустройства

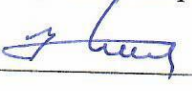
(протокол № 4 от «25» декабря 2024 года).

Зав. кафедрой  /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	4
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.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	6
очная форма обучения	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа.....	7
5.3. Темы и формы практических (лабораторных) занятий	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	111
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	111
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	11
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	113
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	145
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	166
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

1. Общие положения

Дисциплина «Методы машинного обучения в лесоустройстве» относится к обязательной части блока Б1 учебного плана, входящего в состав основной образовательной программы высшего образования 35.04.01 – Лесное дело (профиль – Лесоустройство и лесоправление).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Методы машинного обучения в лесоустройстве» 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 УГЛТУ (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 и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – формирование у будущих магистров знаний зарубежного опыта планирования и осуществления рационального использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов, государственного и муниципального управления лесами.

Задачи дисциплины:

- изучение опыта зарубежных стран в области планирования и осуществления рационального использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов;
- изучение опыта зарубежных стран в области государственного и муниципального управления лесами.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- **ПК-5** Способен принимать решения в области управления лесными ресурсами на основе современных цифровых технологий.

–

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач в области управления лесными ресурсами;

уметь:

- использовать готовые библиотеки машинного обучения;
- умеет обрабатывать, анализировать и моделировать информационные потоки организации;

Владеть :

- навыками решения прикладных задач с помощью машинного обучения;

–навыками обоснования принятия управленческого решения как результата информационно-аналитической деятельности;

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится дисциплинам обязательной части.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин Основной образовательной программы высшего образования и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Информационные технологии в лесном деле	Базы данных в лесоустройстве и лесоправлении	Производственная практика (преддипломная)
	Пространственное моделирование в лесоустройстве и управлении лесами	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов		
	очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	54,25	14,4	
лекции (Л)	16	4	
практические занятия (ПЗ)	38	10	
лабораторные работы (ЛР)	-	-	
иные виды контактной работы	0,25	0,4	
Самостоятельная работа обучающихся:	53,75	93,6	
изучение теоретического курса	10	20	
подготовка к текущему контролю	20	40	
подготовка к промежуточной аттестации	23,75	23,6	
выполнение контрольной работы	-	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, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) 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 г.

**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	Самостоя- тельная работа
1	Понятие набора данных (датасета). Использование библиотеки Pandas для обработки наборов данных. Соединение, группировка данных, другие операции с данными.	4	4	-	8	8
2	Разведочный анализ данных. Корреляционный анализ данных. Обработка пропусков в данных. Масштабирование данных и его влияние на качество моделей машинного обучения. Основы теории шкалирования.	4	16	-	20	10
3	Визуализация данных с помощью библиотек Matplotlib и Seaborn	4	8	-	12	6
4	Библиотека NumPy и векторизация вычисления в Python. Использование технологии разреженных матриц для работы с большими наборами данных.	4	10	-	14	6
Итого по разделам:		16	38	-	54	30
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	23,75
Всего		108				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоя- тельная работа
1	Понятие набора данных (датасета). Использование библиотеки Pandas для обработки наборов данных. Соединение, группировка данных, другие операции с данными.	1	1	-	2	6
2	Разведочный анализ данных. Корреляционный анализ данных. Обработка пропусков в данных. Масштабирование данных и его влияние на качество моделей машинного обучения. Основы теории шкалирования.	1	1	-	2	6
3	Визуализация данных с помощью библиотек Matplotlib и Seaborn	1	4	-	5	6
4	Библиотека NumPy и векторизация вычисления в Python. Использование технологии разреженных матриц для работы с большими наборами данных.	1	4	-	5	6
Итого по разделам:		4	10	-	14	60

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоя- тельная работа
	Выполнение контрольной работы	-	-	-	0,15	10
	Промежуточная аттестация	-	-	-	0,25	23,6
Всего		108				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Понятие набора данных (датасета). Использование библиотеки Pandas для обработки наборов данных. Соединение, группировка данных, другие операции с данными.

Тема 2. Разведочный анализ данных. Корреляционный анализ данных. Обработка пропусков в данных. Масштабирование данных и его влияние на качество моделей машинного обучения. Основы теории шкалирования.

Тема 3. Визуализация данных с помощью библиотек Matplotlib и Seaborn

Тема 4. Библиотека NumPy и векторизация вычисления в Python. Использование технологии разреженных матриц для работы с большими наборами данных.

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	очно-заочная форма
1	Понятие набора данных (датасета). Использование библиотеки Pandas для обработки наборов данных. Соединение, группировка данных, другие операции с данными.	Расчетно-графическая работа Опрос	4	1	
2	Разведочный анализ данных. Корреляционный анализ данных. Обработка пропусков в данных. Масштабирование данных и его влияние на качество моделей машинного обучения. Основы теории шкалирования.	Расчетно-графическая работа Опрос	16	4	
3	Визуализация данных с помощью библиотек Matplotlib и Seaborn	Расчетно-графическая работа Опрос	8	4	
4	Библиотека NumPy и векторизация вычисления в Python. Использование технологии разреженных матриц для работы с большими наборами данных.	Расчетно-графическая работа Опрос	10	1	
Итого часов:			38	10	

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная форма
1	Понятие набора данных (датасета). Использование библиотеки Pandas для обработки наборов данных. Соединение, группировка данных, другие операции с данными.	Подготовка к опросу по теме	8	6	
2	Разведочный анализ данных. Корреляционный анализ данных. Обработка пропусков в данных. Масштабирование данных и его влияние на качество моделей машинного обучения. Основы теории шкалирования.	Подготовка к опросу по теме	10	6	
3	Визуализация данных с помощью библиотек Matplotlib и Seaborn	Подготовка к опросу по теме	6	6	

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная форма
4	Библиотека NumPy и векторизация вычисление в Python. Использование технологии разреженных матриц для работы с большими наборами данных.	Подготовка к опросу по теме	6	6	
11	Подготовка к промежуточной аттестации	Изучение лекционного материала, литературных источников, материалов, собранных при подготовке рефератов, докладов и презентаций в соответствии с тематикой	0,25	23,6	
	Выполнение контрольной работы				
Итого:			53,75	93,6	

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

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Гулаков, В. К. Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных : монография / В. К. Гулаков, А. О. Трубаков, Е. О. Трубаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-7965-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169812 (дата обращения: 15.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
		2017	
Дополнительная литература			
4		2012	
5		2020	

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://institute.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/65.649516999999888,122.730143999999792/4/@1b4ulz56qc>).

Нормативно-правовые акты

1. Парижское соглашение об изменении климата — итоговой документ 21-й Конференции сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКООНИК). - Париж, 2015. - 19 с. - Режим доступа: http://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_russian_.pdf.
2. Международное соглашение по тропической древесине 2006 года. – ООН, 2006. – 37 с. Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/wood.pdf.
3. Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. – Киото, 1998. – 29 с. – Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/kyoto.pdf.

4. Конвенция о биологическом разнообразии. - ООН, 1992. – 27 с. – Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/biodiv.pdf.

5. Принципы лесоводства. Рио-де-Жанейро, 1992. – 6 с. – Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/forest.shtml.

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 форма обучения)
ПК-5 - Способен принимать решения в области управления лесными ресурсами на основе современных цифровых технологий.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: подготовка рефератов, подготовка докладов с презентацией, контрольная работа (для заочной формы), опрос (очная форма обучения)	3 (2)

Этапы формирования компетенций:

ПК-5- 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 контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-5)

«Зачтено» (*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* - применяет методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач в лесном хозяйстве (ПК -5.1).

«Зачтено» (*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;

- *на базовом уровне* - применяет методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач в лесном хозяйстве (ПК -5.1).

«Зачтено» (*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;

- *на пороговом уровне* - применяет методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач в лесном хозяйстве (ПК -5.1).

«Не зачтено» (неудовлетворительно) - 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.

- *на низком уровне* - применяет методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач в лесном хозяйстве (ПК -5.1).

Критерии оценивания опроса (очная форма обучения) (текущий контроль формирования компетенций ПК-5):

5 баллов (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* - применяет методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач в лесном хозяйстве (ПК -5.1).

4 балла (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;

- *на базовом уровне* - применяет методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач в лесном хозяйстве (ПК -5.1).

3 балла (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;

- *на пороговом уровне* - применяет методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач в лесном хозяйстве (ПК -5.1).

2 балла (неудовлетворительно): 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.

- *на низком уровне* - применяет методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач в лесном хозяйстве (ПК -5.1).

Критерии оценивания контрольных работ (для заочной формы обучения) (текущий контроль формирования компетенций ПК-5):

Зачтено (отлично): работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. Обучающийся:

- на высоком уровне - использует нормативно-правовые акты при осуществлении административно-управленческой деятельности в специализированных лесохозяйственных организациях и учреждениях (ПК -3.1).

- на высоком уровне - применяет принципы, функции, методы и технологии управления в практической деятельности лесохозяйственных организаций и учреждений и организаций (ПК -3.2).

Зачтено (хорошо): работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема практически раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, обучающийся четко и практически без ошибок ответил на все контрольные вопросы. Обучающийся:

- на базовом уровне - использует нормативно-правовые акты при осуществлении административно-управленческой деятельности в специализированных лесохозяйственных организациях и учреждениях (ПК -3.1).

- на базовом уровне - применяет принципы, функции, методы и технологии управления в практической деятельности лесохозяйственных организаций и учреждений и организаций (ПК -3.2).

Зачтено (удовлетворительно): работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта не полностью, материал актуален и достаточен, обучающийся не совсем четко и с ошибками ответил на контрольные вопросы. Обучающийся:

- на пороговом уровне - использует нормативно-правовые акты при осуществлении административно-управленческой деятельности в специализированных лесохозяйственных организациях и учреждениях (ПК -3.1).

- на пороговом уровне - применяет принципы, функции, методы и технологии управления в практической деятельности лесохозяйственных организаций и учреждений и организаций (ПК -3.2).

Не зачтено (неудовлетворительно): обучающийся не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы. Обучающийся:

- на низком уровне - использует нормативно-правовые акты при осуществлении административно-управленческой деятельности в специализированных лесохозяйственных организациях и учреждениях (ПК -3.1).

- на низком уровне - применяет принципы, функции, методы и технологии управления в практической деятельности лесохозяйственных организаций и учреждений и организаций (ПК -3.2).

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

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Международные лесохозяйственные организации. Их цели, задачи, основные функции и полномочия.
- 2.

Примерные темы для подготовки к опросу по теме

- 1.

Задания для контрольной работы заочников

Каждый студент выполняет контрольную работу, в процессе которой выполняет реферат, доклад и презентацию по одной из тем, предложенных преподавателем. Темы не должны повторяться в пределах академической группы. Перечень тем контрольных работ представлен ниже:

- 1.

Контрольная работа выполняется в соответствии с требованиями, указанными преподавателем. Требования выкладываются в личном кабинете Электронной информационно-образовательной системы ВУЗа.

Примерное содержание контрольной работы представлено ниже:

Введение

История возникновения лесного хозяйства

Природно-экономические особенности ведения лесного хозяйства

Структура государственного управления лесным хозяйством

Виды использования лесов

Методы и технологии воспроизводства лесов

Методы и технологии ухода за лесами

Особенности управления охраной лесов от пожаров

Особенности управления защитой лесов от вредителей и болезней

Техническая оснащенность лесного хозяйства

Экономические показатели лесного хозяйства

Заключение

Список источников информации

Объем контрольной работы – 15-20 стр. печатного текста. Контрольную работу необходимо направить на проверку преподавателю по электронной почте в электронном виде в формате MS Word (doc, docx). Кроме домашней контрольной работы необходимо представить в электронном виде презентацию по выбранной теме контрольной работы в формате Power Point и доклад по теме объемом 3-4 страницы в формате MS Word (doc, docx).

Источники информации – любые, доступные для использования. Обязательно указывать ссылки на интернет-ресурсы.

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся знает нормативно-правовые акты в сфере лесоуправления и административно-управленческой деятельности на уровне специализированных лесохозяйственных организаций и учреждений; методологию практического применения принципов, функций, методов и технологий управления в реальной деятельности лесных организаций; сущность правовых, социальных, экологических и экономических задач, решаемых сегодня на каждом уровне иерархии лесоуправления в РФ; действующее международное законодательство в области лесного хозяйства. Обучающийся умеет применять принципы, функции, методы и технологии управления в практической деятельности лесохозяйственных организаций и учреждений и организаций; осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Обучающийся владеет методологией применения принципов, функций, методов и

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
		технологий управления в реальной деятельности лесохозяйственных организаций и учреждений.
Базовый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся практически полностью знает нормативно-правовые акты в сфере лесопользования и административно-управленческой деятельности на уровне специализированных лесохозяйственных организаций и учреждений; методологию практического применения принципов, функций, методов и технологий управления в реальной деятельности лесных организаций; сущность правовых, социальных, экологических и экономических задач, решаемых сегодня на каждом уровне иерархии лесопользования в РФ; действующее международное законодательство в области лесного хозяйства. Обучающийся умеет применять с незначительными ошибками принципы, функции, методы и технологии управления в практической деятельности лесохозяйственных организаций и учреждений и организаций; осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Обучающийся практически полностью владеет методологией применения принципов, функций, методов и технологий управления в реальной деятельности лесохозяйственных организаций и учреждений.
Пороговый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся знает нормативно-правовые акты в сфере лесопользования и административно-управленческой деятельности на уровне специализированных лесохозяйственных организаций и учреждений; методологию практического применения принципов, функций, методов и технологий управления в реальной деятельности лесных организаций; сущность правовых, социальных, экологических и экономических задач, решаемых сегодня на каждом уровне иерархии лесопользования в РФ; действующее международное законодательство в области лесного хозяйства. Обучающийся умеет под руководством преподавателя применять с незначительными ошибками принципы, функции, методы и технологии управления в практической деятельности лесохозяйственных организаций и учреждений и организаций; осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Обучающийся с

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
		помощью преподавателя владеет методологией применения принципов, функций, методов и технологий управления в реальной деятельности лесохозяйственных организаций и учреждений.
Низкий	Не зачтено	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 нормативно-правовые акты в сфере лесопользования и административно-управленческой деятельности на уровне специализированных лесохозяйственных организаций и учреждений; методологию практического применения принципов, функций, методов и технологий управления в реальной деятельности лесных организаций; сущность правовых, социальных, экологических и экономических задач, решаемых сегодня на каждом уровне иерархии лесопользования в РФ; действующее международное законодательство в области лесного хозяйства. Обучающийся не может в полном объеме применять с принципы, функции, методы и технологии управления в практической деятельности лесохозяйственных организаций и учреждений и организаций; осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Обучающийся практически не владеет методологией применения принципов, функций, методов и технологий управления в реальной деятельности лесохозяйственных организаций и учреждений.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, 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 обучающихся).

Самостоятельная работа обучающихся 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 обучающихся.

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 «Методы машинного обучения в лесоустройстве» обучающимися направления 35.04.01 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- выполнение контрольной работы (заочная форма обучения);
- подготовка к зачету.

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;
- – 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;
- Бесплатное программное обеспечение, открытые стандарты и веб-сервисы для интерактивных вычислений на всех языках программирования Jupyter Notebook.

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 специализированном помещении для самостоятельной работы обучающихся, которое оснащено 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, оснащенное шкафами, стеллажами, сейфами для хранения оборудования, столами для профилактического обслуживания учебного оборудования, стульями, расходными материалами для ремонта и обслуживания техники.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений 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 лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 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 обучающихся	<i>Помещение № 1:</i> Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, оснащенная столами, стульями, проекционным экраном, оборудованием для видеосвязи, принтерами, МФУ, ламинаторами, переплетчиком. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду. Переносное оборудование: - демонстрационное мультимедийное оборудование (проектор), - ПЭВМ (ноутбуки, планшеты). <i>Помещение № 2:</i> Читальный зал библиотеки оснащен столами и стульями (100 рабочих мест), автоматизированными рабочими местами для обучающихся (6 рабочих мест). Электронные ресурсы: - ЭБС «Лань» - ЭБС «Университетская библиотека. Онлайн» - Универсальная база электронных периодических изданий «ИВИС» - Электронный каталог научной библиотеки УГЛТУ - Институциональный репозиторий «Электронный архив УГЛТУ» - Библиографическая БД «WoS» - Библиографическая БД «Scopus» - Полнотекстовая БД «SpringerLink» - Полнотекстовая БД «Nature» - Платформа «ScienceDirect»

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, сейфы для хранения оборудования, столы для профилактического обслуживания учебного оборудования, стулья, расходные материалы для ремонта и обслуживания техники.