

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра сервиса и эксплуатации наземного транспорта

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.13 – Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве

Направление подготовки -35.03.01 «Лесное дело»

Профиль – «Лесное дело»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144 ч)

Разработчик: к.с.-х.н., доцент  /В.А. Сопига/

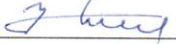
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Сервиса и эксплуатации наземного транспорта (протокол № 6 от «16» января 2023 года).

И.о. зав. кафедрой  / В.А. Сопига /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Институт леса и природопользования (протокол № 4 от «31» января 20 23 года).

Председатель методической комиссии ИЛП  /О.В. Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором Институт леса и природопользования

Директор ИЛП  /З.Я. Нагимов/

« 31 » января 20 23 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
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с	6
указанием отведенного на них количества академических часов	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
очная форма обучения.....	6
5.2 Содержание занятий лекционного типа	8
5.3 Темы и формы практических (лабораторных) занятий	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	14
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	14
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	16
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных	18
компетенций	18
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	20
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

1. Общие положения

Дисциплина «**Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве**» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.01 – «Лесное дело», профиль «Лесное дело».

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве» являются:

– Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

– Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

– –Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 706 от 26.07.2017;

– Профессиональный стандарт «Мастер питомника» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 июня 2018 г. N 423н).

– – Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885 и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390;

– +Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.03.01 – Лесное дело (профиль – Лесное дело), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 16.03.2023).

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

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

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

Цель дисциплины – научить и подготовить обучающегося технологии лесовосстановления и лесоразведения, конструкции лесохозяйственных машин и технологии их работы.

Задачи дисциплины:

- обеспечить знание конструкций и технологии работы лесохозяйственных машин;
- обеспечить знание теории лесохозяйственных машин и орудий;
- обеспечить знание планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта лесохозяйственных машин и орудий;

- обучить современным методам технического обслуживания, ремонта и хранения лесохозяйственных машин и орудий;

- обучить технологиям механизированных лесохозяйственных работ, с учетом норм охраны труда и техники безопасности, комплектованию машинно-тракторного парка;

- обучить планированию производства для бесперебойного функционирования инженерно-технических служб, обеспечивающих работу лесохозяйственных машин и орудий;

- привить способность к совершенствованию материально-технического обеспечения инженерно-технических служб, занимающимся техническим обслуживанием и ремонтом лесохозяйственных машин;

- привить способность к совершенствованию средств механизации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-3 – способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- конструкцию, правила эксплуатации, технического обслуживания и ремонта различных лесохозяйственных машин и орудий;
- теорию различных лесохозяйственных машин и орудий;

уметь:

- планировать производство для бесперебойного функционирования инженерно-технических служб, обеспечивающих работу лесохозяйственных машин и орудий;
- совершенствовать средства механизации;

владеть:

- технологиями механизированных лесохозяйственных работ, с учетом норм охраны труда и техники безопасности, комплектованием машинно-тракторного парка;
- способностью к совершенствованию материально-технического обеспечения инженерно-технических служб, занимающимся техническим обслуживанием и ремонтом лесохозяйственных машин и орудий.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к базовой части к дисциплинам специализации, что означает формирование в процессе обучения у специалиста основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1	Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая))	Лесомелиорация ландшафтов	Инновационные технологии заготовки древесины
2	Лесоводство	Лесные культуры	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))
3			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4			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
Контактная работа с преподавателем:	50,35	14,35
лекции (Л)	16	6
практические занятия (ПЗ)	34	8
лабораторные работы (ЛР)	-	-
промежуточная аттестация (ПА)	0,35	0,35
рецензирование контрольных работ (РКР)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	93,65	129,65
изучение теоретического курса	29	63
подготовка к текущему контролю	28,65	57,65
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	36	9
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость	4/144	4/144

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	Современное состояние механизации лесного хозяйства. Виды вспашки. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий.	4	4	-	8	10
2	Основная обработка почвы. Плуги. Классификация и конструкция плугов.	2	6	-	8	10
3	Машины и орудия для дополнительной обработки почвы. Классификация. Бороны, катки, культиваторы. Задачи и виды дополнительной обработки почвы.	4	6	-	10	10
4	Посевные машины. Требования, предъявляемые к посеву. Виды	2	6	-	8	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	посева. Машины для обработки и сбора посева. Классификация сеялок. Конструкции лесных сеялок.					
5	Машины для посадки леса. Способы посадки. Классификация лесопосадочных машин. Устройство лесопосадочных машин. Дождевальные машины и установки для полива.	2	6	-	8	9,65
6	Машины, орудия и аппараты для борьбы с лесными пожарами. Машины и механизмы для профилактики и обнаружения лесных пожаров. Оборудование для тушения лесных пожаров.	2	6	-	8	8
Итого по разделам:		16	34	-	50	57,65
Промежуточная аттестация		X	X	x	0,35-	36
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
Всего		144				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Современное состояние механизации лесного хозяйства. Виды вспашки. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий.	0,5	1	-	1,5	20,65
2	Основная обработка почвы. Плуги. Классификация и конструкция плугов.	0,5	1	-	1,5	20
3	Машины и орудия для дополнительной обработки почвы. Классификация. Бороны, катки, культиваторы. Задачи и виды дополнительной	1	2	-	3	20

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	обработки почвы.					
4	Посевные машины. Требования, предъявляемые к посеву. Виды посева. Машины для обработки и сбора посева. Классификация сеялок. Конструкции лесных сеялок.	1	2	-	3	20
5	Машины для посадки леса. Способы посадки. Классификация лесопосадочных машин. Устройство лесопосадочных машин. Дождевальные машины и установки для полива.	1	1	-	2	20
6	Машины, орудия и аппараты для борьбы с лесными пожарами. Машины и механизмы для профилактики и обнаружения лесных пожаров. Оборудование для тушения лесных пожаров.	-	1	-	1	20
Итого по разделам:		4	8	-	14	120,65
Промежуточная аттестация		x	x	X	0,35	9
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
Всего		144				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Современное состояние механизации лесного хозяйства. Виды вспашки. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий

Основные документы, действующие в РФ, в области лесного хозяйства. Виды вспашки. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий.

Раздел 2. Основная обработка почвы. Плуги. Классификация и конструкция плугов

Рабочие части плуга. Принцип работы лемешного плуга. Теория академика Горячина. Условие оборачиваемости пласта. Типы ножей плугов. Типы лемехов, их устройство и назначение. Формы отвалов и их проектирование. к раме.

Навесные и прицепные плуги, их преимущества и недостатки. Устройство прицепного плуга. Механизмы связи. Храповой автомат. Условия устойчивости плугов в работе (в вертикальной и горизонтальной плоскостях). Определение длины прицепа прицепного плуга. Определение ширины обода опорного колеса. Расчет тягового сопротивления плугов.

Полунавесные плуги. Навесные системы тракторов. Способы регулировки глубины обработки почвы плугами, навесной. Определение продольной устойчивости колесных и

гусеничных тракторов с навесными орудиями. Расстановка колес и рабочих органов на прицепных плугах. Предохранители прицепных плугов.

Раздел 3. Машины и орудия для дополнительной обработки почвы. Задачи и виды дополнительной обработки почвы

Почвенные фрезы. Назначение, классификация, устройство и принцип работы. Типы рабочих органов и их характер воздействия на почву. Крепление рабочих органов на фрезерном барабане. Устройство, предохраняющее от поломок. Передаточный механизм. Регулировка глубины хода. Расчет толщины снимаемой стружки и шага фрезы.

Бороны и культиваторы, их назначение. Классификация рабочих органов, их работа, расстановка и устройство. Характер воздействия их на почву. Системы крепления рабочих органов культиватора на раме, схемы и уравнения. Размещение рабочих органов на раме бороны и культиватора. Механизмы управления культиваторами. Расчет рабочего сопротивления. Определение расстояния между лапами и величины перекрытия лап в культиваторах.

Дисковые почвообрабатывающие орудия. Основные параметры сферического диска. Зависимость глубины от диаметра диска. Определение радиуса кривизны. Расчет расстояния между вертикальными дисками. Равновесие дисковой батареи в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Угол атаки. Шлейфборона, ее конструкция. Почвенные катки. Назначение и классификация. Расчет производительности почвообрабатывающего орудия, количества машино-смен, рабочих дней, календарных дней.

Сцепки, виды сцепок, расчет сопротивления. Расчет тягового сопротивления агрегата с учетом сцепки. Определение коэффициента тягового усилия трактора.

Раздел 4. Посевные машины. Требования, предъявляемые к посеву. Виды посева. Машины для обработки и сбора посева. Классификация сеялок. Конструкции лесных сеялок

Потребность в семенах древесных пород. Виды сбора, пути механизации. Механизмы и инструменты для срыва и среза плодов и шишек. Эксгаустеры, их устройство и принцип работы. Извлечение семян из шишек. Типы шишкосушилен. Извлечение семян их плодовых. Обескрыливание семян. Способы и методы очистки и сортировки семян. Очистка и сортировка по аэродинамическим свойствам, по геометрическим размерам. Решетный стан. Типы решет. Триер и его устройство. Сортировка и очистка семян по другим свойствам. Обзор конструкций машин и аппаратов для очистки и сортировки семян. Классификация сеялок по их назначению и конструктивным особенностям. Требования к высевальным аппаратам, их конструкция. Определение длины катушки. Типы семяпроводов. Типы сошников. Заделывающие рабочие органы (загортачи, катки, шлейфы и др.). Семенной ящик. Подготовка сеялки к работе. Установка на заданную схему посева, глубину посева. Расчет для установки сеялки на норму высева. Следоуказатели, маркеры и их расчет. Определение тягового сопротивления сеялки.

Раздел 5. Машины для посадки леса. Способы посадки. Классификация лесопосадочных машин. Устройство лесопосадочных машин. Дождевальные машины и установки для полива

Способы посадок и требования. Устройство машины и технологический процесс. Типы сошников. Типы посадочных аппаратов. Требования, предъявляемые к сошникам и посадочным аппаратам. Типы прикатывающих катков. Подготовка машины к работе. Тяговое сопротивление лесопосадочной машины СЛН-1. Требования к пересадке крупного посадочного материала. Машины и орудия для подготовки посадочных ям.

Раздел 6. Машины, орудия и аппараты для борьбы с лесными пожарами. Машины и механизмы для профилактики и обнаружения лесных пожаров. Оборудование для тушения лесных пожаров

Виды пожаров, методы их тушения и классификация машин. Машины для тушения пожаров водой. Мотопомпы. ТЛП-55. Машины и аппараты для тушения пожаров химическими средствами. Авиатушение. Ранцевые огнетушители. Зажигательные аппараты. Машины и орудия для тушения лесных пожаров с помощью грунта. Взрывные работы. Химические средства. Почвообрабатывающие машины. Профилактика лесных пожаров и их оповещение. Техника безопасности при борьбе с лесными пожарами. Машины и орудия для ухода за лесом. Виды уходов и классификация машин и орудий. Ручные и моторизованные инструменты. Аппараты для уничтожения нежелательных пород.

5.3 Темы и формы практических (лабораторных) занятий

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Современное состояние механизации лесного хозяйства. Виды вспашки. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий.	Семинар-обсуждение	4	1
2	Основная обработка почвы. Плуги. Классификация и конструкция плугов.	Семинар-обсуждение	6	1
3	Машины и орудия для дополнительной обработки почвы. Классификация. Бороны, катки, культиваторы. Задачи и виды дополнительной обработки почвы.	Семинар-обсуждение	6	2
4	Посевные машины. Требования, предъявляемые к посеву. Виды посева. Машины для обработки и сбора посева. Классификация сеялок. Конструкции лесных сеялок.	Семинар-обсуждение	6	2
5	Машины для посадки леса. Способы посадки. Классификация лесопосадочных машин. Устройство лесопосадочных машин. Дождевальные машины и установки для полива.	Семинар-обсуждение	6	1
6	Машины, орудия и аппараты для борьбы с лесными пожарами. Машины и механизмы для профилактики и обнаружения лесных пожаров. Оборудование для тушения лесных пожаров.	Семинар-обсуждение	6	1
Итого часов:			34	8

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Современное состояние механизации лесного хозяйства. Виды вспашки. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий.	Подготовка реферата	10	20,65
2	Основная обработка почвы. Плуги. Классификация и конструкция	Подготовка реферата	10	20

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
	плугов.			
3	Машины и орудия для дополнительной обработки почвы. Классификация. Бороны, катки, культиваторы. Задачи и виды дополнительной обработки почвы.	Подготовка реферата	10	20
4	Посевные машины. Требования, предъявляемые к посеву. Виды посева. Машины для обработки и сбора посева. Классификация сеялок. Конструкции лесных сеялок.	Подготовка реферата	10	20
5	Машины для посадки леса. Способы посадки. Классификация лесопосадочных машин. Устройство лесопосадочных машин. Дождевальные машины и установки для полива.	Подготовка реферата	9,65	20
6	Машины, орудия и аппараты для борьбы с лесными пожарами. Машины и механизмы для профилактики и обнаружения лесных пожаров. Оборудование для тушения лесных пожаров.	Подготовка реферата	8	20
	Промежуточная аттестация		36	9
Итого:			93,65	129,65

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

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<i>Основная литература</i>		
1	Гриднев, А. Н. Средства малой механизации в садово-парковом хозяйстве и ландшафтном строительстве : учебное пособие / А. Н. Гриднев, Н. В. Гриднева. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2013. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69554	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Головин, А. Ю. Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве : учебное пособие / А. Ю. Головин, С. П. Прокопов, А. С. Союнов. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 154 с. — ISBN 978-5-89764-710-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105592	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Гончаров, П. Э. Машины и механизмы лесного и лесопаркового хозяйства : учебное пособие / П. Э.	2016	Полнотекстовый доступ при входе

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	Гончаров, И. М. Бартенев, М. В. Драпалюк. — Воронеж : ВГЛУ, 2016. — 196 с. — ISBN 978-5-7994-0733-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111848		по логину и паролю*
4	Бартенев, И. М. Машины и механизмы лесного и лесопаркового хозяйства : учебное пособие / И. М. Бартенев. — Воронеж : ВГЛУ, 2014. — 328 с. — ISBN 978-5-7994-0590-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64145	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	<i>Дополнительная литература</i>		
5	Застенский, Леонид Семенович. Машины и механизмы в садово-парковом хозяйстве : Учеб. пособие для студентов вузов / Московский гос. ун-т леса. - Москва : МГУЛ, 2004. - 272 с. : ил. - Библиогр.: с. 269.	2004	Количество экземпляров в научной библиотеке университета: 10
6	Винокуров, Василий Николаевич. Система машин в лесном хозяйстве [Текст] : учебник для студентов вузов / В. Н. Винокуров, Н. В. Еремин ; под ред. В. Н. Винокурова. - Москва : Академия, 2004. - 320 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 313.	2004	Количество экземпляров в научной библиотеке университета: 44
7	Винокуров, Василий Николаевич. Машины и механизмы лесного хозяйства и садово-паркового строительства [Текст] : учебник для студентов вузов / под ред. В. Н. Винокурова. - Москва : Академия, 2004. - 400 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 391	2004	Количество экземпляров в научной библиотеке университета: 31

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

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

Электронные библиотечные системы

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

- электронной библиотечной системе УГЛУ (<http://lib.usfeu.ru/>),
- электронно-библиотечная система «Лань». Договор №024/23-ЕП-44-06 от 24.03.2023 г. Срок действия: 09.04.2023-09.04.2024. (<http://e.lanbook.com/>);
- электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Договор №85-05/2022/0046/22-ЕП-44-06 от 27.05.2022 г. Срок действия: 27.06.2022-26.06.2023 г. (<http://biblioclub.ru/>);
- универсальная база данных East View (ООО «ИВИС»), контракт №284-П/0091/22-ЕП-44-06 от 22.12.2022, срок действия с 22.12.2022 по 31.12.2023 г.

Справочные и информационные системы

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>). Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс №0607/ЗК от 25.01.2023. Срок с 01.02.2023 г по 31.01.2024 г.;
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/>). Договор №6414/0107/23-ЕП-223-03 от 27.02.2023 года. Срок с 27.02.2023 г по 27.02.2024 г.;
4. Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный

Профессиональные базы данных

- Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика (<http://www.gks.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://instituciones.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.. (<https://mprso.midural.ru/article/show/id/10195>).
- Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Лесохозяйственные регламенты лесничеств Свердловской области: (<https://mprso.midural.ru/article/show/id/10187>).
- Портал федеральные геоportалы (<https://gisgeo.org/geoportaly/federalnye/>)
- Интерактивная карта «Леса России» (<https://maps.roslesinforg.ru/#/>).
- Публичная кадастровая карта ([Публичная кадастровая карта \(rosreestr.ru\)](http://rosreestr.ru))
- Информационная система дистанционного мониторинга Федерального агентства лесного хозяйства (ИСДМ-Рослесхоз) ([Информационная система дистанционного мониторинга Федерального агентства лесного хозяйства \(aviales.ru\)](http://aviales.ru))
- Федеральное агентство лесного хозяйства. Документы. ([ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА \(rosleshoz.gov.ru\)](http://rosleshoz.gov.ru))
- Особо охраняемые природные территории России (ООПТ) ([ООПТ России \(aari.ru\)](http://aari.ru))
- Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Документы ([Документы Минприроды России — Минприроды России \(mnr.gov.ru\)](http://mnr.gov.ru))

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ;
2. Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 27.12.2018);
3. Федеральный закон от 04.12.2006 N 201-ФЗ (ред. от 01.05.2019) "О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2019);
4. Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 02.08.2019);
5. Постановление Правительства РФ от 30.06.2007 N 417 (ред. от 17.04.2019) "Об утвер-

ждении Правил пожарной безопасности в лесах";

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 20.05.2017 № 607 "О Правилах санитарной безопасности в лесах".

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
ПК-3 – способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов;	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: подготовка рефератов

Этапы формирования компетенций:

ПК-3- второй (проведение занятий лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача экзамена, подготовка реферата);

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 компетенции ПК-3):

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* способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов (ПК -3).

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 специалистом с помощью «наводящих» вопросов. Обучающийся:

- *на базовом уровне* способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов (ПК -3).

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

- *на пороговом уровне* способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов (ПК -3).

Неудовлетворительно - специалист 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 испра-

вить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии. Обучающийся:

- *на низком уровне* способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов (ПК -3).

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенции ПК-3):

Отлично - работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, специалист четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. Обучающийся:

- *на высоком уровне* способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов (ПК -3).

Хорошо - работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Обучающийся:

- *на базовом уровне* способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов (ПК -3).

Удовлетворительно - работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, специалист ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Обучающийся:

- *на пороговом уровне* способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов (ПК -3).

Неудовлетворительно – работа не подготовлена или подготовлена, не отвечающая требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы. Обучающийся:

- *на низком уровне* способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов (ПК -3).

Критерии оценивания практических работ (текущий контроль формирования компетенций ПК-3)

Обучающиеся выполняют задания, самостоятельно обращаясь к текстам лекций, к учебной, справочной и научной литературе. Проверка выполнения заданий осуществляется на практических занятиях в форме оценки устных ответов студентов и их коллективной работы в малых группах.

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

- *на высоком уровне* способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов (ПК -3).

хорошо: выполнены все задания практических работ, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Обучающийся:

- *на базовом уровне* - способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов (ПК -3).

- *удовлетворительно:* выполнены все задания практических работ с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Обучающийся:

- *на пороговом уровне* - способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов (ПК -3).

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

- *на низком уровне* - способность осуществлять организацию и проверку использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов (ПК -3).

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 экзамену (промежуточный контроль)

1. Классификация почвообрабатывающих орудий;
2. Классификация тракторов;
3. Лесопосадочные машины и ямокопатели;
4. Машины для внесения удобрений;
5. Машины для дополнительной обработки почвы;
6. Машины для лесозаготовительных работ;
7. Машины для лесомелиоративных работ;
8. Машины для лесорасчистки;
9. Машины для работ в лесных питомниках;
10. Машины для ухода за молодняками;
11. Машины и аппараты для тушения лесных пожаров;
12. Машины и аппараты для химической защиты леса;
13. Машины, устройства и приспособления для сбора и обработки лесных семян;
14. Плуги общего и специального назначения;
15. Посев семян, рабочие органы сеялок;
16. Почвенные фрезы;
17. Рабочие органы плугов
18. Трассеры, рыхлители;
19. Универсальные и специальные машины для лесосечных работ и вывозки древесины;
20. Конструкция и работа плуга ПЛН-4-35;
21. Конструкция и работа плуга ПЛД-1,2;
22. Конструкция и работа фрезы ФЛУ-0,8;
23. Зубовые бороны;
24. Дисковые бороны;
25. Конструкция и работа культиватора КЛБ-1,7;
26. Конструкция и работа навесного разбрасывателя удобрений НРУ-0,5;
27. Машина для внесения органических удобрений;
28. Конструкция и работа корчевальной машины КМ-1А;
29. Конструкция и работа кустореза-осветлителя КОМ – 2,3.

Подготовка реферата (текущий контроль)

Темы рефератов

1. Конструкция и работа лесохозяйственного трактора ТЛ-28;
2. Конструкция и работа лесохозяйственного трактора ЛХТ-55;
3. Конструкция и работа лесохозяйственного трактора ЛХТ-100;
4. Конструкция и работа лесохозяйственного трактора ДТ-75Н;
5. Конструкция и работа лесохозяйственного трактора ЛХТ-4;
6. Конструкция и работа подъемника для сбора шишек ПСШ-1;
7. Конструкция и работа виброустановки ВСО-1;
8. Конструкция и работа передвижной шишкосушилки ШП-0,06;
9. Способы сортировки и очистки семян;
10. Конструкция и работа машины для обескрыливания и очистки семян хвойных пород МОС-1А;
11. Конструкция и работа машины для очистки семян МОС-2;
12. Конструкция и работа пневмосепаратора лесных семян ПЛС-5М;

13. Конструкция и работа измельчителя слежавшихся удобрений ИСУ-4;
14. Конструкция и работа разбрасывателя-сеялки туковой РТТ-4,2;
15. Конструкция и работа разбрасывателя минеральных удобрений 1-РМГ-4;
16. Конструкция и работа разбрасывателя удобрений РТО-4;
17. Конструкция и работа плуга комбинированного ПКЛ-70;
18. Конструкция и работа плуга лесного ПЛ-1;
19. Конструкция и работа плуга лесного полосного ПЛП-135;
20. Конструкция и работа плуга лесного шнекового ПШ-1;
21. Конструкция и работа плуга лесного для склонов ПЛС-0,6;
22. Конструкция и работа плуга-канавокопателя ПКЛН-500А;
23. Конструкция и работа плуга для осушения ПЛО-400;
24. Конструкция и работа плуга кустарниково-болотного прицепного ПКБ-75;
25. Конструкция и работа плуга лесного дискового ПЛД-1,2;
26. Конструкция и работа фрезы лесной универсальной ФЛУ-0,8;
27. Конструкция и работа лесной шнековой фрезы ФЛШ-1,2;
28. Конструкция и работа фрезы почвенной ФПШ-1,3;
29. Конструкция и работа машины лесной фрезерной МЛФ-0,8;
30. Конструкция и работа культиватора КРН-2,8МО;
31. Конструкция и работа культиватора КЛБ-1,7;
32. Конструкция и работа культиватора КДС-1,8;
33. Конструкция и работа культиватора КРЛ-1М;
34. Конструкция и работа культиватора КФЛ1,4;
35. Конструкция и работа сеялок «Литва-25»;
36. Конструкция и работа сеялки универсальной СЛУ-5-20;
37. Конструкция и работа сеялок СПН-3;
38. Конструкция и работа сеялок СФК-1;
39. Конструкция и работа щелевателя-сеялки ЩСГ-1;
40. Конструкция и работа грядковой лесопосадочной машины СЛГ-1А;
41. Конструкция и работа лесопосадочной машины СЛ-2А;
42. Конструкция и работа лесопосадочной машины ССН-1;
43. Конструкция и работа опрыскивателя ОМР-2;
44. Конструкция и работа опрыскивателя ОВТ-1А;
45. Конструкция и работа опрыскивателя лесного тракторного ОЛТ-1А;
46. Конструкция и работа тракторного навесного опрыскивателя ОН-400;
47. Конструкция и работа аэрозольного генератора ЛАГО-У;
48. Конструкция и работа вездехода пожарного лесного ВПЛ-149;
49. Конструкция и работа трактора лесопожарного ТЛП-55;
50. Конструкция и работа газонной сеялки ОУГ-132;
51. Конструкция и работа газонокосилки на воздушной подушке СК-200;
52. Конструкция и работа электрической газонокосилки ГК-1000;
53. Конструкция и работа навесного кустореза УСБ-25КА;
54. Конструкция и работа кустореза КГШ-101;
55. Конструкция и работа универсальной машины УСБ-25 ПлЩ.

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	Отлично	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание конструкций и технологии работы лесохозяйственных машин; - знание теории лесохозяйственных машин и орудий; - знание планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта лесохозяйственных машин и орудий; - знает современные методы технического обслуживания, ремонта и хранения лесохозяйственных машин и орудий; - знание технологии механизированных лесохозяйственных работ, с учетом норм охраны труда и техники безопасности, комплектованию машинно-тракторного парка; - умеет планировать производство для бесперебойного функционирования инженерно-технических служб, обеспечивающих работу лесохозяйственных машин; - способен к совершенствованию средств механизации.
Базовый	Хорошо	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание конструкций и технологии работы лесохозяйственных машин; - знание теории лесохозяйственных машин и орудий; - знание планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта лесохозяйственных машин и орудий; - знает современные методы технического обслуживания, ремонта и хранения лесохозяйственных машин и орудий; - знание технологии механизированных лесохозяйственных работ, с учетом норм охраны труда и техники безопасности, комплектованию машинно-тракторного парка; - умеет планировать производство для бесперебойного функционирования инженерно-технических служб, обеспечивающих работу лесохозяйственных машин; - способен к совершенствованию средств механизации.

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Пороговый	Удовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством решать и анализировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкцию и технологии работ лесохозяйственных машин; - теорию лесохозяйственных машин и орудий; - планирование производства для бесперебойного функционирования инженерно-технических служб, обеспечивающих работу лесохозяйственных машин;
Низкий	Неудовлетворительно	<p>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.</p> <p>Обучающийся не демонстрирует способность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание конструкций и технологии работы лесохозяйственных машин; - знание теории лесохозяйственных машин и орудий; - знание планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта лесохозяйственных машин и орудий; - знание современных методов технического обслуживания, ремонта и хранения лесохозяйственных машин и орудий; - знание технологии механизированных лесохозяйственных работ, с учетом норм охраны труда и техники безопасности, комплектованию машинно-тракторного парка; - умение планировать производство для бесперебойного функционирования инженерно-технических служб, обеспечивающих работу лесохозяйственных машин; - способность к совершенствованию средств механизации.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, 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 и магистрантов 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 само-

обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов специалистов.

Формы самостоятельной работы специалистов 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;
- написание рефератов по теме дисциплины;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;
- Написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве» бакалаврами направления 35.03.01 «Лесное дело» *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;
- написание рефератов;
- подготовка к экзамену.

Подготовка рефератов по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

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

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

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

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

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

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

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в

которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

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

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

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows (License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно);
- офисный пакет приложений Microsoft Office (Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно);
- система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № 2576620 -1/ 0147 / 23-ЕП-223-03 от 15.03.2023. Срок: с 15.03.2023 по 15.03.2024;
- 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;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ";
- Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ»;
- Справочная Правовая Система КонсультантПлюс.

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

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью

подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	<p>Столы, стулья.</p> <p>Демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор, роутер, экран.</p> <p>Переносные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук; - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. <p>Лабораторное демонстрационное оборудование машин, отдельных механизмов и узлов.</p>
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Геодезическое оборудование. Картографический материал. Раздаточный материал.