

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

Институт леса и природопользования

Кафедра технологии и оборудования лесопромышленного производства

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.40 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

Направление подготовки 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств"

Направленность (профиль) – «Инженерное дело в лесопромышленном комплексе»

Квалификация - бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180)


г. Екатеринбург
2021

Разработчик программы: к.т.н., доцент  /А.В. Солдатов/


Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологии и оборудования лесопромышленного производства (протокол №_6_ от «_03_» февраля 2021 года).

Зав. кафедрой  / А.В. Мехренцев/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института леса и природопользования (протокол №_3_ от «_04_» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии ИЛП  / О.В. Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП  / З.Я. Нагимов/

«_4_» февраля 2021 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 указанием отведенного на них количества академических часов	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	7
очная форма обучения	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа	9
5.3. Темы и формы практических (лабораторных) занятий	10
5.4. Детализация самостоятельной работы	12
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	15
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	15
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 компетенций	21
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	23
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	23
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	24

1. Общие положения

Наименование дисциплины – «Проектирование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств», относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль – Инженерное дело в лесопромышленном комплексе). Дисциплина «Проектирование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» является обязательной дисциплиной обязательной части.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» являются:

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

– Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

– Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 35.03.02 утвержденного Министерством образования Российской Федерации от 26 июля 2017 г. №698.

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль – Инженерное дело в лесопромышленном комплексе), подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 25.02.2020) и утвержденный ректором УГЛТУ (25.02.2020).

Обучение по образовательной программе 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" (профиль - Инженерное дело в лесопромышленном комплексе) осуществляется на русском языке.

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

Практически нет такой отрасли народного хозяйства, которое бы не потребляло древесины. На данном этапе эффективность производства круглых лесоматериалов и пилопродукции зависит не только от техники, но и в значительной мере от технологии и организации работ. Решение проблемы повышения эффективности лесообрабатывающего производства было бы целесообразным вести параллельно по двум направлениям: рационализация и частично оптимизация технологического процесса действующих лесных складов, проведения совместной реконструкции группы соседних лесных складов или всего региона. Реализация этих направлений позволит снизить производственные затраты, повысить производительность труда и уровень механизации, облегчить подбор и подготовку кадров, управление производством и обеспечить необходимые условия для создания безотходной технологии и повышения качества лесопроductии. **Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств – дисциплина, изучающая основные компоненты методологии проектирования технологических процессов лесозаготовительного предприятия в зависимости от вида выпускаемой продукции размерно-качественной характеристики, характеристики лесосырьевой базы и конъюнктуры рынка.**

Цель данной дисциплины состоит в том, чтобы научить обучающихся применять творческие и самостоятельные знания, полученные в процессе обучения в университете по

специальным и общеобразовательным дисциплинам, при решении вопросов технологии, техники, организации и экономики проектируемых объектов.

Задачами дисциплины является обеспечение в соответствии с требованиями ФГОС ВО изучения студентами:

- организации и эффективное осуществление технологии лесозаготовок и деревообработки и контроля качества древесного сырья, производственного контроля полуфабрикатов и параметров технологических процессов;
- применение современных расчетно-графических и экономико-математических методов технического, экономического, организационного и социального анализа. Оценки выбора, сравнения, обоснования разрабатываемых и предлагаемых проектных решений;
- эффективное использование древесных материалов, оборудования, соответствующих про-грамм расчетов параметров технологического процесса;
- самостоятельное выполнение расчетов технологического, конструктивного, организационного и экономического характера с использованием экономико-математических методов и современных средств электронно-вычислительной техники;
- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности (леса, древесины, изделий, технологических процессов) с применением определенных методов и средств исследований;
- понимание основ проектирования технологических процессов и управления предприятия, которые помогают сформировать у обучающихся необходимые компетенции.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: современные технологии в области профессиональной деятельности; методы и способы реализации новых технологий для применения в лесозаготовительных и деревоперерабатывающих предприятиях;

основные методики проектирования промышленных зданий;

правила проведения инженерных изысканий при строительстве;

основы составления проектно-сметной документации;

технологическое проектирование;

проектирование инфраструктуры предприятия.

уметь: анализировать и использовать современные технологии для повышения эффективности работы предприятий;

владеть навыками: применения современных технологий в профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к обязательной части учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра профессиональных и компетенций в рамках выбранного направления, а также навыков производственно-технологической деятельности в подразделениях организации.

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

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1	Продукция лесной и деревообрабатывающей промышленности и её свойства	Технология и оборудование лесных складов и деревообрабатывающих цехов	Дипломное проектирование
2	Технология и машины лесосечных работ	Комплексное использование древесины	Дипломное проектирование
3	Моделирование и оптимизация технологических процессов	Автоматизация производственных процессов	

Указанные связи дисциплины «Проектирование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» 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:	84,25	26,25
лекции (Л)	30	10
практические занятия (ПЗ)	30	8
лабораторные работы (ЛР)	24	8
промежуточная аттестация (ПА)	0,25	0,25
рецензирование контрольных работ (РКР)	X	X
Самостоятельная работа обучающихся:	95,75	153,75
изучение теоретического курса	40	100
подготовка к текущему контролю	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	55,75	53,75
Вид промежуточной аттестации:	Зачет (с оценкой)	Зачет (с оценкой)
Общая трудоемкость	5/180	5/180

* Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с преподавателем 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 УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

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

5.1 Трудоемкость разделов дисциплины

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы
1	2	3	4	5	6
1	Предмет курса “Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» история его развития.	2	-	-	2
2	Организация проектирования. Виды проектов и их составы. Состав разделов проектной документации и требования к их содержанию.	2	-	-	2
3	Лесопромышленное производство как объект проектирования на ЭВМ. Существующие и современные методы проектирования.	2	2	-	4
4	Типы производств и виды технологических процессов. Структура технологических процессов.	2	2	-	4
5	Проектирование лесных складов Назначение САПР и виды его обеспечения. Математическое и программное обеспечение САПР.	2	2	2	6
6	Математические методы и их классификация.	2	2	2	6
7	Программное и техническое обеспечение САПР. Общая характеристика САПР	2	-	2	4
8	Системный подход при проектировании. Экономическая эффективность САПР.	2	-	-	2
9	Решение производственных задач.	2	-	2	4
10	Задача проектирования технологических операций в обобщенной постановке.	2	2	2	6
11	Задачи проектирования на основных фазах лесопромышленного производства (лесосечные и нижнескладские работы, лесообрабатывающие цеха).	2	4	2	8
12	Основы проектирования производственных зданий. Общие сведения о промышленных зданиях.	2	4	2	8
13	Системы обеспечения деревообрабатывающих предприятий.	2	4	2	8
14	Генеральные планы промышленных предприятий.	2	6	2	10
15	Принятие проектных решений в условиях неопределенности.	2	4	2	8

	Итого по разделам	30	30	24	84
	Промежуточная аттестация				0,25
	Всего	84,25			

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы
1	2	3	4	5	6
1	Предмет курса «Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» история его развития.	0,5	-	-	0,5
2	Организация проектирования. Виды проектов и их составы. Состав разделов проектной документации и требования к их содержанию.	0,5	-	-	0,5
3	Лесопромышленное производство как объект проектирования на ЭВМ. Существующие и современные методы проектирования.	0,5	-	-	0,5
4	Типы производств и виды технологических процессов. Структура технологических процессов.	0,5	-	-	0,5
5	Проектирование лесных складов Назначение САПР и виды его обеспечения. Математическое и программное обеспечение САПР.	0,5	-	-	0,5
6	Математические методы и их классификация.	0,5	1	1	2,5
7	Программное и техническое обеспечение САПР. Общая характеристика САПР	0,5	-	-	0,5
8	Системный подход при проектировании. Экономическая эффективность САПР.	0,5	-	-	0,5
9	Решение производственных задач.	0,5	-	-	0,5
10	Задача проектирования технологических операций в обобщенной постановке.	0,5	-	-	0,5
11	Задачи проектирования на основных фазах лесопромышленного производства (лесосечные и нижнескладские работы, лесобработывающие цеха).	1	1	1	3
12	Основы проектирования производственных зданий. Общие сведения о промышленных зданиях.	1	2	2	5
13	Системы обеспечения деревообрабатывающих предприятий.	1	-	-	1

14	Генеральные планы промышленных предприятий.	1	2	2	5
15	Принятие проектных решений в условиях неопределенности.	1	2	2	5
	Итого по разделам	10	8	8	26
	Промежуточная аттестация				0,25
	Всего				26,25

5.2. Занятия лекционного типа

1. Вводная лекция.

Предмет курса “Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств” и история его развития. Недостатки и преимущества методов проектирования. Основные понятия и определение. Последовательность работ по созданию предприятия. Задачи проектирования.

2. Организация проектирования. Виды проектов и их составы.

Правовая основа проектирования. Состав разделов проектной документации и требования к их содержанию. Состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения и требования к содержанию этих разделов. Пояснительная записка. Схема планировочной организации земельного участка. Архитектура решений. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Система энергоснабжения. Система водоснабжения. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха. Система связи. Технологические решения. Проект организации строительства. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

3. Лесопромышленное производство как объект проектирования на ЭВМ.

Правовая основа проектирования. Согласование и утверждение проектной документации. Внедрение и эксплуатация. Определение процесса и стадии проектирования. Жизненный цикл объекта проектирования.

4. Типы производств и виды технологических процессов.

Структура технологических процессов. Проектирование лесных складов. Назначение САПР и виды его обеспечения. Программное и техническое обеспечение САПР. Общая характеристика САПР Системный подход при проектировании. Экономическая эффективность САПР. Надежность. Научно-технический и технико-экономический уровни САПР. Руководящие и методические материалы.

5. Проектирование лесных складов.

Назначение САПР и виды его обеспечения. Общие положения. Моделирование и оптимизация лесоскладских и лесообрабатывающих процессов. Оптимальное управление запасами сырья и пилопродукции. Рациональное построение лесообрабатывающих линий. Гибкость технологических линий. Межоперационные запасы.

6. Математические методы и их классификация. Модели и моделирование. Основная терминология. Классификация моделей.

7. Программное и техническое обеспечение САПР. Общая характеристика САПР. Автокад, Компас Команда рисования и редактирования. Графические примитивы. Персональные компьютеры (ПК) и другие технические средства обеспечения

САПР. Общая методика применения математических методов и программного обеспечения при проектировании производственных процессов. Частные методики. Общая методика создания чертежа средствами Компас. Методология и организация проектирования.

8. Системный подход при проектировании. Экономическая эффективность САПР. Надежность. Научно-технический и технико-экономический уровни САПР. Руководящие и методические материалы

9. Решение производственных задач. Реконструкция, модификация, перевооружение лесозаготовительного предприятия. Теоретические положения по обеспечению реконструкции предприятия. Расчеты сравнительной экономической эффективности при выборе путей развития предприятия. Сравнительная оценка отдельных мероприятий по реконструкции предприятия. Продолжительность реконструкции промышленных предприятия, зданий и сооружений.

10. Задача проектирования технологических операций в обобщенной постановке. Общие принципы технологического проектирования. Алгоритм технологического проектирования. Обоснование уровня автоматизации производства.

11. Задачи проектирования на основных фазах лесопромышленного производства (лесосечные и нижнескладские работы, лесообработывающие цеха). Внедрение сортиментной технологии лесосечных работ. Оптимизация транспортной сети в условиях лесозаготовительного предприятия. Проектирование лесопильных предприятий. Проектирование предприятий по производству плитных древесных материалов.

12. Основы проектирования производственных зданий. Общие сведения о промышленных зданиях. Общие сведения о промышленных зданиях. Унификация и типизация в строительстве. Основные правила привязки колонн и стен к координационным осям. Строительные конструкции промышленных зданий.

13. Системы обеспечения деревообрабатывающих предприятий. Подъемно-транспортное оборудование. Инженерные сети. Около станочное и вспомогательное оборудование при эксплуатации головных станков технологических линий при лесопилении. Схемы расположения технологических линий. Системы и оборудование уборки отходов, их переработки и утилизации.

14. Генеральные планы промышленных предприятий. Общие сведения. Инженерная подготовка и благоустройство территории. Техничко-экономические показатели генерального плана.

15. Принятие проектных решений в условиях неопределенности. Общие положения. Метод экспертных оценок. Метод априорного ранжирования.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			Очная	Заочная
1	Предмет курса “Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» история его развития.	Решение практических задач, обсуждение проблемных ситуаций	2	0,5
2	Организация проектирования. Виды проектов и	Решение практиче-		

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			Очная	Заочная
	их составы. Состав разделов проектной документации и требования к их содержанию	ских задач, обсуждение проблемных ситуаций	4	1
3	Лесопромышленное производство как объект проектирования на ЭВМ. Существующие и современные методы проектирования	Решение практических задач, обсуждение проблемных ситуаций	4	1
4	Типы производств и виды технологических процессов. Структура технологических процессов.	Решение практических задач, обсуждение проблемных ситуаций	4	1
5	Проектирование лесных складов Назначение САПР и виды его обеспечения. Математическое и программное обеспечение САПР.	Решение практических задач, обсуждение проблемных ситуаций	4	1
6	Математические методы и их классификация.	Решение практических задач, обсуждение проблемных ситуаций	2	0,5
7	Программное и техническое обеспечение САПР. Общая характеристика САПР	Решение практических задач, обсуждение проблемных ситуаций	4	1
8	Системный подход при проектировании. Экономическая эффективность САПР.	Решение практических задач, обсуждение проблемных ситуаций	4	1
9	Решение производственных задач.	Решение практических задач, обсуждение проблемных ситуаций	4	1
10	Задача проектирования технологических операций в обобщенной постановке.	Решение практических задач, обсуждение проблемных ситуаций	2	0,5
11	Задачи проектирования на основных фазах лесопромышленного производства (лесосечные и нижнескладские работы, лесообрабатывающие цеха).	Решение практических задач, обсуждение проблемных ситуаций	2	0,5
12	Основы проектирования производственных зданий. Общие сведения о промышленных зданиях.	Решение практических задач, обсуждение проблемных ситуаций	4	1
13	Системы обеспечения деревообрабатывающих предприятий.	Решение практических задач, обсуждение проблемных ситуаций	4	2
14	Генеральные планы промышленных предприятий	Решение практических задач, обсуж-	4	2

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			Очная	Заочная
		дение проблемных ситуаций		
15	Принятие проектных решений в условиях неопределенности.	Решение практических задач, обсуждение проблемных ситуаций	6	2
Итого:			54	16

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			Очная	Заочная
1	Предмет курса «Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» история его развития.	Подготовка к текущему контролю	2	4
2	Организация проектирования. Виды проектов и их составы. Состав разделов проектной документации и требования к их содержанию	Подготовка к текущему контролю	6	10
3	Лесопромышленное производство как объект проектирования на ЭВМ. Существующие и современные методы проектирования	Подготовка к текущему контролю	6	10
4	Типы производств и виды технологических процессов. Структура технологических процессов.	Подготовка к текущему контролю	6	10
5	Проектирование лесных складов Назначение САПР и виды его обеспечения. Математическое и программное обеспечение САПР.	Подготовка к текущему контролю	4	8
6	Математические методы и их классификация.	Подготовка к текущему контролю	4	8
7	Программное и техническое обеспечение САПР. Общая характеристика САПР	Подготовка к текущему контролю	4	8
8	Системный подход при проектировании. Экономическая эффективность САПР.	Подготовка к текущему контролю	4	8
9	Решение производственных задач.	Подготовка к текущему контролю	4	8
10	Задача проектирования технологических операций в обобщенной постановке.	Подготовка к текущему контролю	4	8
11	Задачи проектирования на основных фазах лесопромышленного производства (лесосечные и нижнескладские работы, лесобработывающие цеха).	Подготовка к текущему контролю	4	8
12	Основы проектирования производственных зданий. Общие сведения о промышленных зданиях.	Подготовка к текущему контролю	4	8
13	Системы обеспечения деревообрабатывающих предприятий.	Подготовка к текущему контролю	6	10
14	Генеральные планы промышленных предприя-	Подготовка к те-	6	10

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			Очная	Заочная
	тий.	кущему контролю		
15	Принятие проектных решений в условиях неопределенности.	Подготовка к текущему контролю	6	10
Подготовка к промежуточной аттестации			14,25	25,75
Итого:			84,25	153,75

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

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Береговой В.А. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств: учебн. пособие /В.А. Береговой. — Пенза: ПГУАС, 2015.-192 с. УДК 674.5/8 ББК 37.132 Б48 library.pguas.ru/xmlui/bitstream/handle Береговой...	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Тюрин Н.А. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств: учебн. пособие./ Н.А. Тюрин. —Санкт-Петербург; Краснодар: Лань., 2012—96 с. — ISBN 978-5-9239-0423-9 — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/45340 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Уласовец В.Г. Проектирование деревообрабатывающих предприятий: учебн. пособие./В.Г. Уласовец, О.Н. Чернышев. —Санкт-Петербург; Краснодар: Лань., 2014—275 с. — ISBN 978-5-8114-1539-7 — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/44765? — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
4	Чамеев В.В., Иванов В.В., Герц Э.Ф., Солдатов А.В. Информационное обеспечение учебного процесса. Учебно-методические указания по руководству пользователю информационной системой ИнфоЛес. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014 -10 с. . https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/3518	2014	Электронный архив УГЛТУ
5	Солдатов А.В. Технологический расчет сырья при проектировании лесоперерабатывающих цехов. Метод. указания. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2019-39 с.	2019	Электронный архив УГЛТУ

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
6	<p>https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/8536</p> <p>Волдаев, М. Н. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств лесного комплекса : учебное пособие / М. Н. Волдаев. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-8158-1931-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107044 (дата обращения: 05.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- предоставляется каждому студенту УГЛТУ.

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

Электронные библиотечные системы

1. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>.
2. ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>. Договор №020/ЕП об оказании информационных услуг от 27 июня 2019, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.
3. Научная электронная библиотека elibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
4. Электронный архив УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>);
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал (<http://window.edu.ru/>).

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». www.consultant.ru
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал <http://window.edu.ru/>.

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Экономический портал (<https://institutiones.com/>);
3. ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов РФ (<http://gostexpert.ru/>);
4. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>);
5. Российская государственная библиотека. (www.rsl.ru/);
6. ООО «Лесэксперт» (www.lesexpert.ru/);
7. Ассоциация «Лестех» производителей машин и оборудования лесопромышленного комплекса (<https://www.alestech.ru/>).

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-4- Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров, свойств исходных материалов. Готовой продукции процессов и их прогноза в сфере заготовки и переработки	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету (с оценкой) Текущий контроль: практические задания, в текстовой форме

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

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

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

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;

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;

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.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ПК-4):

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

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

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

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

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенций ПК-4):

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

хорошо: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

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

неудовлетворительно: обучающийся не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

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

ВОПРОСЫ

К зачету (с оценкой) по курсу «Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»

1. Цель проектирования. Какие задачи решаются с помощью проектирования промышленных предприятий?
2. Общие требования к проекту промышленного предприятия.
3. Что должны учитывать при проектировании промышленных объектов изыскательские и проектные организации?
4. Что такое – типизация проектных решений?
5. Чем руководствуются при разработке проектных решений?
6. На каком этапе разрабатывается комплекс документов называемый рабочим проектом?
7. Кто разрабатывает проекты промышленных предприятий?
8. Какова структура проектного отраслевого проектного института?
9. Какая организация назначается генеральным проектировщиком и кого она привлекает для выполнения работ по проекту?
10. Какие организации могут выступать в качестве субподрядных?
11. Какую ответственность несет генеральный подрядчик перед заказчиком?
12. Какие документы являются основой при проектировании?
13. Из каких этапов состоит процесс создания промышленного предприятия?
14. Для чего проводятся пред проектные работы и что они в себя включают? Задачи пред проектных работ?
15. Требования к размерам и конфигурации площадок под строительство промышленных предприятий?
16. Что такое плотность застройки как она определяется? Что включается в площадь застройки предприятия?
17. Что необходимо учитывать при разработке вариантов ориентировочного решения генерального плана?
18. Что такое «роза ветров», какую информацию она содержит, как строится и как учитывается при формировании промышленной площадки предприятия?
19. В каких местах не допускается размещение промышленных предприятий?
20. Основные показатели эффективности применения САПР при проектировании объектов.
21. Элементы процесса проектирования.
23. Виды обеспечений и принципы создания САПР.
24. Технические средства САПР.
25. Информационное обеспечение САПР.

26. Программное обеспечение САПР.
27. Математическое обеспечение САПР.
28. Лесотехнические объекты, подлежащие автоматизации проектирования, Задачи проектирования .
29. Назначение компонент -программы ЦЕХ, её основные компоненты
30. Назначение компонент- программ СЫРЬЁ и ПРОДУКЦИЯ. Основная входная и выходная информация. Режимы работы
31. Назначение компонент -программы ПОТОК. Основная входная и выходная информация
32. Взаимосвязь гибких производственных систем и автоматизации производственных процессов. Три ступени автоматизации.
33. ГПС в индивидуальном, серийном и массовом производстве
34. Какие задачи лесоскладских и лесообрабатывающих процессов и в какой последовательности решают методами математического моделирования?
35. В чем особенности лесного склада как объекта математического моделирования?
36. Как и почему меняется производительность лесообрабатывающих линий?
37. Какие основные факторы следует учитывать при проведении реконструкции нижнего лесосклада или лесообрабатывающего цеха?
38. Виды капитального строительства.
39. Этапы и стадии проектирования.
40. Состав и содержание инженерных изысканий на площадке.
41. Какими руководящими материалами пользуются при разработке технологической части проекта?
42. Какие организации занимаются разработкой норм технического проектирования?
43. Основные показатели сырьевой базы лесопильного производства.
44. Как осуществляется оценка вариантов технологических схем лесопиления?
45. Классификация и типы бревнопильного оборудования.
46. Основные конструктивные элементы и схемы зданий.
47. Архитектурно-планировочные решения промышленных зданий.
48. Взаимная увязка размеров сборных строительных элементов и конструкций.
49. Каковы основные правила привязки колонн и стен к координационным осям в строительстве?
50. Что называется каркасом промышленного здания и из каких элементов он состоит?
51. Что называется ограждающими конструкциями здания?
52. Основные виды санитарно-технических систем деревообрабатывающих предприятий.
53. Назовите комплекс инженерных сооружений в системе канализации деревообрабатывающих предприятий.
54. Способы очистки промышленных стоков.
55. Что является основой для разработки генеральных планов промышленных предприятий?
56. Основные требования к планировке площадки предприятия и их обеспечение.
57. Технико-экономические показатели генеральных планов.
58. Что входит в инженерную подготовку территории предприятия?
59. Задачи благоустройства территории площадки предприятия и его элементы.

Темы рефератов

по курсу «Проектирование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств»

1. Производство пиломатериалов в лесопильных цехах на базе лесопильных рам.
2. Сушка пилопродукции.
3. Использование САПР «Компас» в проектных целях.
4. Использование САПР «AutoCAD» в проектных целях.
5. Анализ существующих САПР используемых при проектировании.
6. Инфраструктура лесопромышленного предприятия.

7. Выбор оборудования в условиях неопределенности.
8. Нормирование труда при проектировании.
9. Сетевое планирование в проектных работах.
10. Информационное обеспечение при проектировании.

Задания в тестовой форме (текущий контроль) (фрагмент)

1. От чего зависит сменное задание на мастерском участке?
 - а) от количества оборудования;
 - б) количества рабочих дней и сменности;
 - в) производительности механизмов;
 - г) годового объема заготовки

2. Какую схему разработки делянки используют, когда требуется концентрация сырья на погрузочном пункте:
 - а) радиальную
 - б) параллельную
 - в) метод широкого фронта

4. Какие работы относятся к подготовительным?
 - а) точка и правка инструмента;
 - б) доставка рабочих на лесосеку и обратно;
 - в) выбор трасс лесовозных дорог

5. Главная цель проектирования лесосечных и нижнескладских работ
 - а) достижение минимальной себестоимости 1м.куб. древесины;
 - б) достижение максимальной себестоимости 1м.куб. древесины;

6. Часть лесосеки, закрепленная за одной бригадой:
 - а) пасака;
 - б) делянка;
 - в) лента;

7. Бригада, образованная на базе одного трелевочного трактора
 - а) укрупненная;
 - б) малая;

8. Как трелюют хлысты?
 - а) за комель
 - б) за вершину

9. Технологическим процессом называют
 - а) комплекс основных, вспомогательных, подготовительных работ;
 - б) процесс работы всего лесозаготовительного предприятия, включая переработку древесины;
 - в) совокупность операций на основных работах;

10. Какие работы из перечисленных относятся к вспомогательным
 - а) охрана труда;
 - б) подготовка погрузочной площадки;
 - в) рубка зоны безопасности;

11. Часть территории лесного массива, закрепленная за предприятием на установленный срок
- лесосечный фонд;
 - лесосырьевая база;
 - расчетная лесосека;
12. Какие трактора лучше применять в болотистой местности
- гусеничные;
 - колесные;
13. Как трелюют деревья?
- за вершину;
 - за комель;
14. Схема разработки делянки при которой предполагается создание запаса у трассы лесовозной дороги
- радиальная;
 - параллельная;
 - метод широкого фронта
15. Полоса леса, разрабатываемая за один проход машины:
- пасека;
 - лента;
 - волок;
16. Основателем теории резания древесины, написавшим научный труд «Сопротивление металлов и дерева резанью», является
- И.А. Тиме
 - П.А. Афанасьев
 - М.А. Дешевой
 - С.А. Воскресенский
17. Основные параметры рамных пил для вертикальных, горизонтальных и тарных лесопильных рам, влияющие, прежде всего, на период стойкости зубьев пил
- Толщина, ширина и длина полотна пилы
 - Угол резания зубьев и шаг зубьев
 - Угол заострения и угол резания
 - Величина уширения зубьев пилы
18. Подача на один оборот пилы (S_0 , мм), при пилении древесины круглыми пилами, с увеличением подачи на один зуб (S_z , мм)
- возрастает
 - уменьшается
 - не изменяется
19. Консольно-козловые краны, применяемые для погрузки вагонов круглыми лесоматериалами:
- ККС - 10
 - ККЛ - 32
 - ЛТ - 62
20. Автоматизированный лесотранспортер с гравитационным сбрасывающим устройством:

- 1 ЛТ - 86
- 2 Б - 22У
- 3 ТТС - 5

21. Лесопогрузчики для погрузки круглого леса на базе ТДТ - 55:

- 1 ПЛ - 1В
- 2 ЛТ - 65
- 3 ЛТ - 188

22. Машины для обрезки сучьев на лесосеке, на базе ТДТ - 55:

- 1 ЛП - 30Б
- 2 ЛП - 33
- 3 ЛО - 72

23. Технологический процесс лесосечных работ включает операции:

- 1 валка, очистка деревьев от сучьев, трелевка и погрузка
- 2 трелевка, валка
- 3 валка, погрузка

24. Лесной склад осуществляет:

- 1 приемку, первичную обработку леса (очистка деревьев от сучьев, раскряжевка хлыстов и т.д.) и отгрузку готовой продукции
- 2 хранение древесины
- 3 временное хранение древесины

25. Технологический процесс лесоскладских работ включает операции:

- 1 разгрузки, растаскивание в однорядный слой, раскряжевки, сортировки, отгрузки готовой продукции
- 2 раскряжевки, сортировки
- 3 сортировки, растаскивание в однорядный слой

Практические задания (текущий контроль) (фрагмент)

Расчетная работа № 1

Проектирование склада сырья лесопромышленного предприятия

1. Оформление исходных данных.
2. Построение интегральных графиков работы нижнего лесопромышленного склада по поступлению хлыстов и их раскряжке.
3. Подбор оборудования для разгрузки и создания запаса хлыстов.
4. Расчет площади склада резервного запаса хлыстов.

Расчетная работа № 2

Определение потребности в подъемно-транспортном оборудовании на нижних лесопромышленных складах

1. Оформление исходных данных.
2. Составление схемы работы подъемно-транспортного оборудования по операциям и определение объема грузовых операций.
3. Определение сменной производительности подъемно-транспортного оборудования.
4. Определение потребности в подъемно-транспортном оборудовании для выполнения операций.

Расчетная работа № 3

Исследование технологических процессов раскряжевно-сортировочных потоков нижних лесопромышленных складов

1. Оформление исходных данных.
2. Расчет сменной нормы выработки по каждому режиму работы и определение плановой производительности раскряжевного потока.
3. Определение необходимого числа машино-смен для выполнения годового объема по раскряжке хлыстов и потребного числа раскряжевных потоков на нижнем складе.
4. Определение числа сортировочных транспортеров.
5. Обоснование числа раскряжевно-сортировочных потоков на нижнем складе.

Расчетная работа № 4

Проектирование склада круглых лесоматериалов для отгрузки потребителям и подачи их в лесообрабатывающие цехи

1. Оформление исходных данных.
2. Определение запаса круглых лесоматериалов на отгрузку потребителям и на переработку в лесообрабатывающие цехи.
3. Определение числа сортировочных транспортеров.
4. Обоснование числа раскряжевно-сортировочных потоков на нижнем складе.

Расчетная работа № 5

Технологические расчеты объемов сырья при проектировании деревоперерабатывающих цехов

1. Оформление исходных данных.
2. Определение качественной структуры хлыстов.
3. Расчет коэффициентов максимального выхода сортиментов.
4. Расчет ресурсов круглых лесоматериалов.

Расчетная работа № 6

Определение размерно-качественной характеристики пиловочника при проектировании лесопильного производства

1. Оформление исходных данных.
2. Определение среднего диаметра пиловочника
3. Расчет вероятности встречаемости числа бревен по толщинам при известном среднем диаметре и среднем квадратическом отклонении
4. Расчет штучного и объемного распределения пиловочника.

7.4 Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	(отлично)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность формулировать и разрабатывать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании лесозаготовительных и деревоперерабатывающих предприятий, способность самостоятельно вы-

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		полнять научно-исследовательские разработки с использованием САПР и методов исследования в проектировании предприятий, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
Базовый	(хорошо)	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся имеет представление о формулировании и разработке технического задания и использовании средств автоматизации при проектировании лесозаготовительных и деревоперерабатывающих предприятий, о выполнении научно-исследовательских разработок с использованием САПР и методов исследования в проектировании предприятий, составлении практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований</p>
Пороговый	(удовлетворительно)	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся имеет частичное представление о формулировании и разработке технического задания и использовании средств автоматизации при проектировании лесозаготовительных и деревоперерабатывающих предприятий, о выполнении научно-исследовательских разработок с использованием САПР и методов исследования в проектировании предприятий, составлении практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований</p>
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 к использованию САПР и методов исследования в проектировании предприятий, составлении практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований.</p>

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов и магистрантов, 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 и магистрантов).

Самостоятельная работа студентов и магистрантов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов и магистрантов. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов и магистрантов.

Формы самостоятельной работы студентов 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;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;

В процессе изучения дисциплины основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка к зачету.

Подготовка рефератов и докладов 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

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.
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллекту-

альных 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;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ".

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 УГЛУ.

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.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, в электронную информационно-образовательную среду УГЛУ.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал.