

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Иркутской области «Усть-Илимский техникум  
лесопромышленных технологий и сферы услуг»

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)


УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
№ 129 от «01» июня 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.05 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ

программы подготовки специалистов среднего  
звена по специальности  
35.02.04 Технология комплексной переработки древесины

Усть-Илимск 2021

Рассмотрено и одобрено на  
заседании Методического объединения  
«Профессиональный цикл» по  
специальностям 35.02.02 Технология  
лесозаготовок, 35.02.04 Технология  
комплексной переработки древесины  
«28» мая 2021 г. Протокол № 10  
Председатель Методического объединения  
 С.Н. Старченко

Разработчики: Мансурова Наталья Евгеньевна – преподаватель;  
Колесников Евгений Витальевич - ведущий инженер по надежности  
оборудования производства целлюлозы отдела по техническому контролю и  
надежности, службы по надежности, Технической дирекции филиала АО  
"Группа "Илим" в г. Усть-Илимске

---

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС)  
по специальностям СПО (далее специальность) 35.02.04 Технология  
комплексной переработки древесины.

Согласовано:

заместитель директора по  
учебно-методической работе



А.А. Карьялайнен

методист



Т.В. Васильева

заведующий библиотекой



Е.П. Попова

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2	СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- определять основные параметры процессов;
- составлять и рассчитывать материальный и тепловой балансы отдельных процессов;
- пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении расчетов и выборе аппаратов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию и теоретические основы процессов;
- устройство и принцип действия аппаратов;
- методику расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов;
- принципы расчета и выбора аппаратов для проведения заданных процессов.

Результатом освоения рабочей программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК 1.1.	Управлять технологическими процессами получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона
ПК 1.2.	Обеспечивать бесперебойную эксплуатацию оборудования
ПК 1.3.	Контролировать качество сырья, полуфабрикатов, химикатов, материалов, готовой продукции комплексной переработки древесины
ПК 2.1.	Участвовать в планировании работы структурного подразделения
ПК 2.2.	Участвовать в руководстве работой структурного

	подразделения
ПК 2.3.	Анализировать процессы и результаты деятельности подразделения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 32 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	32
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Классификация основных процессов и аппаратов	Содержание учебного материала			2
	1	Классификация основных процессов и аппаратов Классификация основных процессов и аппаратов. Принципы анализа и расчетов процессов и аппаратов. Использование теории подобия при расчетах.	1	
Раздел 1. Гидромеханические процессы и аппараты				
Тема 1. 1 Прикладная гидромеханика. Гидродинамика зернистых материалов	Содержание учебного материала			2
	1	Реальные и идеальные жидкости. Реальные и идеальные жидкости. Физические свойства и параметры реальной жидкости.	1	
	2	Гидростатика и гидродинамика. Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Гидродинамика. Уравнение материального баланса. Энергетический баланс потока. Уравнение Бернулли.	1	
	3	Движение жидкости через неподвижные пористые и зернистые слои. Движение жидкости через неподвижные пористые и зернистые слои. Гидродинамика псевдооживленного слоя.	1	
	Практические занятия 1. Исследование режима движения жидкости. Определение гидравлических сопротивлений трубопровода. 2. Определение расхода, скорости движения, гидростатического давления. Определение режимов движения жидкости, определение гидравлических сопротивлений трубопроводов.		1 1	2-3
Тема 1.2 Перемещение жидкостей и газов	Содержание учебного материала			2
	1	Трубопроводы. Трубопроводы, их устройства, соединение труб и арматуры.	1	
	2	Гидравлические машины. Классификация гидромашин. Основные параметры и конструкции гидравлических машин.	1	
	3	Насосы динамического типа.	1	

		Насосы динамического типа: центробежные и осевые. Устройство насосов, работающих с агрессивными средами, во взрывоопасных условиях. Характеристики и подбор насосов. Назначение, конструктивные особенности, принцип действия и области применения насосов.		
	4	Насосы объемного типа. Насосы объемного типа: поршневые, плунжерные, шестеренчатые, пластинчатые. Их производительность. Назначение, конструктивные особенности, принцип действия и области применения насосов.	1	
	5	Перемещение, сжатие и разрежение газов. Компрессорные машины. Перемещение, сжатие и разрежение газов. Затраты энергии. Выбор оптимального способа перемещения. Компрессорные машины, их классификация. Назначение, конструктивные особенности, принцип действия и области применения компрессорных машин.	1	
	6	Поршневые компрессоры и машины. Струйные вакуум-насосы. Ротационные компрессоры. Поршневые компрессоры и вакуум-насосы. Их производительность и область применения. Центробежные машины: вентиляторы, турбогазодувки, турбокомпрессоры. Их основные характеристики. Струйные вакуум-насосы. Ротационные компрессоры. Назначение, конструктивные особенности, принцип действия и области применения.	1	
	Практические занятия 1. Устройство и характеристики насосов. 2. Расчет трубопроводов, подбор диаметра по ГОСТу. Расчет параметров работы гидравлической машины для конкретных условий, подбор насосов и компрессоров по каталогам и ГОСТам.		1 1	2-3
Тема 1.3 Разделение жидких и газовых гетерогенных систем	Содержание учебного материала			
	1	Классификация гетерогенных систем и процессов разделения. Классификация гетерогенных систем и процессов разделения. Теоретические основы процессов разделения, методика их расчета. Принцип выбора методов разделения. Материальный баланс. Принципы составления материального баланса процессов разделения. Выбор наиболее оптимального способа разделения гетерогенной системы.	1	2
	2	Разделение в поле сил тяжести. Разделение в поле сил тяжести. Скорость отстаивания. Конструкции отстойников. Принцип	1	
		действия, область применения отстойников. Производительность отстойников.		



	3	Разделение в поле сил давления. Разделение в поле сил давления. Фильтрование жидких и газовых систем. Скорость фильтрования. Классификация фильтровальной аппаратуры. Уравнения фильтрования. Поверхности фильтрования.	1	2
	4	Разделение в поле инерционных сил. Разделение в поле инерционных сил. Центробежная очистка, центробежное отстаивание и фильтрование. Принцип действия циклонов, гидроциклонов, центрифуг. Расчеты производительности. Критерий эффективности гидроциклона.	1	
	5	Разделение газовых неоднородных систем путем мокрой очистки. Разделение газовых неоднородных систем путем мокрой очистки. Классификация мокрых пылеуловителей. Скрубберы.	1	
	Практические занятия 1. Определение скорости отстаивания. Определение основных параметров процессов фильтрования или центрифугирования. 2. Расчет отстойника, фильтра, центриклинера, центрифуги. Подбор аппаратов по ГОСТу.		1 1	2-3
Тема 1.4 Перемешивание в жидких средах	Содержание учебного материала			2
	1	Перемешивание в жидких средах Способы и интенсивность перемешивания. Основные способы перемешивания: механическое, пневматическое, перемешивание с помощью циркуляционных насосов. Сравнительная оценка способов перемешивания. Типы механических мешалок.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление работ и подготовка к их защите. 3. Решение задач по темам.		4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Определение расхода, скорости движения, гидростатического давления. 2. Определение режимов движения жидкости, определение гидравлических сопротивлений трубопроводов. 3. Расчет трубопроводов, подбор диаметра по ГОСТу. 4. Расчет параметров работы гидравлической машины для конкретных условий, подбор насосов и компрессоров по каталогам и ГОСТам.		4	

	5. Расчет отстойника. Подбор отстойника по ГОСТу. 6. Расчет фильтра. Подбор фильтра по ГОСТу. 7. Расчет центрифуги. Подбор центрифуги по ГОСТу. 8. Расчет центрифуги. Подбор центрифуги по ГОСТу.		
Раздел 2. Тепловые процессы и аппараты			
Тема 2.1 Основы теплопередачи	Содержание учебного материала		2
1	Тепловые процессы. Способы проведения тепловых процессов. Сущность теплообменных процессов. Температурное поле. Тепловой поток. Тепловой баланс. Механизмы передачи тепла. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности твердых материалов, жидкостей и газов. Уравнение теплопроводности. Принципы составления тепловых балансов и определения тепловых нагрузок.	1	
2	Теплообменные процессы. Конвекция, теплоотдача. Уравнение теплоотдачи. Коэффициент теплоотдачи. Тепловое подобие. Критерии теплового подобия, их физический смысл. Уравнения для различных случаев теплоотдачи. Лучеиспускание. Законы Стефана-Больцмана и Кирхгофа. Совместная теплоотдача излучением и конвекцией. Потери тепла в окружающую среду. Теплоизоляция.	1	
	Практические занятия 1. Изучение процессов теплоотдачи и теплопередачи на принятой конструкции теплообменника. 2. Составление тепловых балансов, определение расхода теплоносителей. Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи. Расчет потерь тепла в окружающую среду.	2 2	2-3
Тема 2.2 Нагревание, охлаждение и конденсация. Теплообменная аппаратура	Содержание учебного материала		2
1	Топливо-энергетическая база. Топливо-энергетическая база. Первичные и вторичные источники энергии. Промышленные способы подвода и отвода энергии. Теплоносители. Нагревательные агенты и способы нагревания. Охлаждающие агенты и способы охлаждения. Конденсация.	1	

	2	Теплообменная аппаратура. Теплообменная аппаратура. Поверхностные теплообменники: с трубчатой поверхностью теплообмена, с плоской поверхностью теплообмена и других типов (рубашечные, спиральные, змеевиковые). Смесительные теплообменники. Материалы, применяемые для изготовления теплообменной аппаратуры. Устройство и принцип действия теплообменной аппаратуры и требования к ней. Принципы выбора теплообменной аппаратуры по заданным условиям.	4	2
	Практические занятия 1. Расчет теплообменника.		2	2-3
Тема 2.3 Выпаривание растворов	Содержание учебного материала			2
	1	Выпаривание растворов. Сущность выпаривания. Выпаривание при атмосферном давлении, при вакууме, при избыточном давлении. Принципы составления материального и теплового балансов процесса выпаривания. Определение основных расчетных параметров процесса выпаривания.	2	
	2	Выпарные установки. Выпарные аппараты. Выпарные установки: однокорпусные, многокорпусные, с термокомпрессией вторичного пара. Общая и полезная разность температур при выпаривании. Температура кипения растворов, температурные потери. Выпарные аппараты, их классификация. Аппараты с естественной и вынужденной циркуляцией раствора. Пленочные выпарные аппараты. Принципы выбора выпарных установок различных конструкций. Материалы для изготовления выпарных аппаратов. Принципы расчета выпарных аппаратов	2	
	Практические занятия 1. Расчет выпарной установки. 2. Расчет выпарного аппарата. Выбор аппарата по ГОСТам.		2 2	2-3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление работ и подготовка к их защите. 3. Решение задач по темам.		6	

	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Составление тепловых балансов, определение расхода теплоносителей. 2. Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи. 3. Расчет потерь тепла в окружающую среду. 4. Расчет теплообменного аппарата. Выбор аппарата по ГОСТам. 5. Расчет выпарной установки. 6. Расчет выпарного аппарата. Выбор аппарата по ГОСТам.	6	
Раздел 3. Массообменные процессы и аппараты			
Тема 3.1 Основы массопередачи	Содержание учебного материала	4	2
	1 Массообменные процессы. Назначение массообменных процессов и их классификация. Условия проведения массообменных процессов. Процессы массопередачи. Материальный баланс и уравнение рабочей линии процесса. Направление процессов массопередачи. Массопередача в гомогенных системах. Скорость массопередачи. Способы переноса вещества в газовой и жидкой средах: молекулярная, броуновская и конвективная диффузии. Уравнение массопередачи. Коэффициент массопередачи. Уравнение массоотдачи. Коэффициент массоотдачи. Соотношение между коэффициентами массопередачи и массоотдачи. Движущая сила процессов массопередачи. Средняя движущая сила и число единиц переноса. Высота единиц переноса.	2	
	Практические занятия 1. Расчет массообменных аппаратов.	2	
Тема 3.2 Абсорбция и адсорбция	Содержание учебного материала		
	1 Абсорбция и адсорбция. Назначение абсорбции. Абсорбция при разделении гомогенных газовых смесей и очистки газов. Физическая абсорбция и абсорбция, сопровождаемая химическим взаимодействием. Десорбция. Равновесие между фазами при абсорбции. Влияние температуры и давления на растворимость газов в жидкостях. Материальный баланс процесса и уравнение рабочей линии при абсорбции и десорбции. Расход абсорбента.	1	2

		Адсорбция и ионный обмен. Промышленные адсорбенты и иониты. Десорбция. Классификация и принцип действия аппаратов для проведения адсорбции.		
		Практические занятия 1. Расчет абсорбера.	2	2-3
Тема 3.3 Дистилляция, ректификация и экстракция		Содержание учебного материала		2
	1	Дистилляция, ректификация и экстракция. Назначение процессов дистилляции, ректификации, экстракции. Физические основы процессов дистилляции, ректификации и экстракции. Графическое выражение условий равновесия. Материальный баланс. Уравнение и построение рабочих линий.	2	
	2	Аппаратура для проведения процессов дистилляции, ректификации и экстракции. Аппаратура для проведения процессов дистилляции, ректификации и экстракции. Устройство аппаратов, принципы их расчета.	2	
Тема 3.4 Сушка		Содержание учебного материала		2
	1	Сушка. Назначение сушки. Классификация способов сушки. Равновесие между фазами в процессе сушки. Направление и движущая сила сушки. Кинетика сушки. Определение скорости и времени сушки. Интенсификация массопередачи в процессе сушки. Материальный и тепловой баланс сушки.	1	
	2	Влажный воздух. Свойства влажного воздуха. I-x диаграмма влажного воздуха. Построение процесса сушки на диаграмме I-x, определение параметров воздуха.	1	
	3	Конвективная, контактная сушка. Вентиляция сушильной часть БДМ. Процессы конвективной сушки. Контактная сушка. Сушка инфракрасными лучами, токами высокой частоты.	1	
	4	Сушилки. Принцип действия и устройство аппаратов процесса сушки. Выбор сушилок с помощью каталогов.	1	
		Практические занятия 1. Расчет материального и теплового баланса процесса сушки.	2	

Тема 3.5 Мембранные процессы	Содержание учебного материала			2
	1	Мембранные процессы. Процессы мембранного разделения смесей. Виды мембранных процессов: обратный осмос, ультрафильтрация, испарение через мембрану, диализ, электродиализ, диффузионное разделение газов. Пористые и непористые мембраны. Материальный баланс мембранного процесса.	2	
	2	Аппараты для мембранного разделения смесей. Классификация и устройство аппаратов для мембранного разделения смесей.	2	
		<b>ЭКЗАМЕН</b>		
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление работ и подготовка к их защите. 3. Решение задач по темам.	6	
		Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Определение габаритных размеров массообменных аппаратов, средней движущей силы, построение рабочей линии и линии равновесия. 2. Определение расхода поглощаемого вещества, движущей силы процесса массоперехода. Расчет абсорбера. 3. Изучение кинетики сушки.	6	
			Всего	64

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению  
Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Процессы и аппараты».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Айнштейн В. Г. и др. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс: в 2 кн. Книга 1, -8-е изд.(эл). - СПб.: Лань, 2019.- 916с.

2. Айнштейн В. Г. и др. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс: в 2 кн. Книга 2, -8-е изд.(эл). - СПб.: Лань, 2019.- 876с.

3. Баранов Д. А. Процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособие (2-е изд.). - СПб.: Лань, 2017.-408с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
определять основные параметры процессов;	практическое занятие; самостоятельная работа
составлять и рассчитывать материальный и тепловой балансы отдельных процессов;	практическое занятие; самостоятельная работа
пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении расчетов и выборе аппаратов.	практическое занятие; самостоятельная работа
Знать:	
классификацию и теоретические основы процессов;	практическое занятие; самостоятельная работа
устройство и принцип действия аппаратов;	практическое занятие; самостоятельная работа
методику расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов;	практическое занятие; самостоятельная работа
принципы расчета и выбора аппаратов для проведения заданных процессов.	практическое занятие; самостоятельная работа

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Проводить геодезические и таксационные измерения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– - иметь практический опыт таксационных измерений;</li> <li>– - работать с таксационными приборами и инструментами;</li> <li>– - определять таксационные показатели;</li> <li>– - использовать лесотаксационные инструменты и приборы;</li> <li>– - пользоваться таксационными таблицами;</li> <li>– - знание методов определения таксационных показателей древостоев;</li> <li>– - знание содержания таксационных таблиц.</li> </ul>	– выполнение практического задания;



<p>ПК 1.2. Планировать и организовывать технологические процессы заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование на уровне структурного подразделения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– - знание разработки и ведения технологических процессов лесозаготовок;</li> <li>– -использование машин, механизмов и оборудования при проведении лесозаготовительных и лесоскладских работ;</li> <li>– -умение разрабатывать процессы лесосечных, лесотехнологические процессы лесосечных, лесоскладских работ, мероприятия по совершенствованию технологии и организации лесозаготовительного производства; составлять проект освоения лесных участков;</li> <li>– -составление лесной декларации;</li> <li>– -составление технологических карт разработки лесосек, делянок; выбор и эффективное использование машин, механизмов, оборудования при проведении лесозаготовительных и лесоскладских работ с учетом природно-производственных условий;</li> <li>– -знание состава лесосечных работ; проведения лесосечных работ;</li> <li>-ориентированность в особенностях технологии и организации лесозаготовок при различных видах рубок;</li> <li>-знание способов создания запасов древесины на лесосеке;</li> <li>-ориентирование в методах очистки лесосек, использовании лесосечных отходов;</li> <li>-знание методов заготовки древесины, машин и механизмов для условия применения машин, механизмов и оборудования;</li> <li>-знание классификации, общего устройства, принципа работы, технологического оборудования лесозаготовительных машин;</li> <li>-знание классификации, общего устройства, принципа работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение практического задания;</li> <li>–</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

	механизированных инструментов для лесозаготовок	
ПК 1.3. Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок на уровне структурного подразделения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– -ориентирование в разработке и ведении технологических процессов комплексной переработки древесины;</li> <li>– -умение разрабатывать технологические процессы для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок;</li> <li>– -умение организовывать производство по переработке низкокачественной древесины;</li> <li>– -знание методов очистки лесосек, использование лесосечных отходов;</li> <li>– -знание ресурсосберегающих технологий в лесозаготовительном производстве, характеристику и промышленное применение материалов из отходов древесины, коры и корней, требований действующих ГОСТов и ТУ;</li> <li>– -ориентирование в видах запасов и их назначении, классификации, общем устройстве, принципе работы механизированных инструментов для лесозаготовок, видах отходов и низкокачественной древесины как дополнительного древесного сырья, способах их оценки;</li> </ul>	– выполнение практического задания;
ПК 2.1. Планировать и организовывать технологические процессы строительства и эксплуатации лесотранспортных путей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– -пользование основными понятиями и терминами при составлении лесосечных работ на лесозаготовительном производстве;</li> <li>– -применение в работе пневмо- и гидроприводах на машинах и механизмах, проводящих лесосечные работы</li> </ul>	– выполнение практического задания;
ПК 2.2. Выбирать лесотранспортные средства и обеспечивать их эксплуатацию	– - знание правил чтения и построения схем автоматического управления при погрузочно-разгрузочных операциях, обрезке сучьев, раскряжевке хлыстов, сортировке и учете лесоматериалов.	– выполнение практического задания;

	– -знание особенностей технологии и организации лесозаготовок при различных видах рубок	
ПК 2.3. Проводить управление и оперативное руководство перевозками лесопродукции	– -способность создавать запасы древесины на лесосеке, используя ресурсосберегающие технологии в лесозаготовительном производстве на очистке лесосек; – –умение применять необходимую документацию на мастерском участке, используя классификацию, общее устройство, принцип работы технологического оборудования лесозаготовительных машин для получения круглых лесоматериалов, требования к сортаментам в соответствии с ГОСТами, правила определения размеров, сортности, обмера и учета, маркировки, транспортирования, сортировки, приемки.	– выполнение практического задания;
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- аргументированность и полнота обоснования социальной значимости будущей специальности; - демонстрация общей и профессиональной культуры; - активность участия во внеурочных мероприятиях; - демонстрация способности к творчеству;	Наблюдение за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы; критериальная оценка. Анализ результатов выполнения творческой и самостоятельной внеаудиторной работы, участия в проведении внеурочных мероприятий; критериальная оценка.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию	- рациональность планирования и организации учебной и профессиональной деятельности; - выполнение практических работ, самостоятельной работы студента в соответствии с требованиями программы; - своевременность сдачи заданий; - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов решения поставленных задач; - результативность поиска	Наблюдение за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы и во время участия в ситуационных и имитационных играх; критериальная оценка. Анализ результатов защиты проектной работы и выполнения практических заданий; критериальная оценка.

собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	вариативных методов решения поставленных задач;	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	- оперативность и результативность поиска необходимой информации; - обоснованность выбора источников, включая электронные и Интернет-ресурсы, использования и преобразования информации из различных источников для решения поставленных задач профессионального и личного характера;	Наблюдение за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы; накопительная оценка. Анализ результатов устных опросов и выполнения практических заданий; накопительная оценка.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- рациональность и широта использования программного обеспечения общего и специального назначения; - результативность и рациональность использования электронных и Интернет-ресурсов для подготовки и проведения внеурочных мероприятий; - актуальность и практическая значимость созданных информационных продуктов (проектов, постеров).	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; накопительная оценка. Анализ результатов устных опросов, защиты самостоятельной работы студента и творческих работ и выполнения практических заданий; накопительная оценка.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	- эффективность и конструктивность взаимодействия с другими студентами и преподавателями в ходе образовательного процесса; - выполнение возложенных обязанностей при работе в команде и/или группе; - адекватность принятия решений и ответственности за них в условиях коллективно-распределенной деятельности; - соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде; - построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы и во время участия в ситуационных и имитационных играх; накопительная оценка. Анализ результатов устных опросов, работы студента в группах на практических занятиях, при выполнении самостоятельной работы студента, при подготовке к внеурочным мероприятиям; критериальная оценка.

	- регулирование эмоционального состояния различными способами в соответствии с ситуацией педагогического общения.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы и во время участия в ситуационных и имитационных играх; накопительная оценка. Анализ результатов устных опросов, работы студента в группах на практических занятиях, при выполнении самостоятельной работы студента, при подготовке к внеурочным мероприятиям; критериальная оценка.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы и во время участия в ситуационных и имитационных играх; накопительная оценка. Анализ результатов устных опросов, работы студента в группах на практических занятиях, при выполнении самостоятельной работы студента, при подготовке к внеурочным мероприятиям; критериальная оценка.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы и во время участия в ситуационных и имитационных играх; накопительная оценка. Анализ результатов

		устных опросов, работы студента в группах на практических занятиях, при выполнении самостоятельной работы студента, при подготовке к внеурочным мероприятиям; критериальная оценка.
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------