Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чижов Александр Петрович
Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске
Дата подписания: 20.09.2023 07:37:25
Уникальный программный ключ:
bdf6e99bfcc4944b32cae00e83cf259c6c85dda39624c7604c3fcac0cdef0efd

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ ИВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Направление подготовки
15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) образовательной программы
Проектирование машин и оборудования лесного комплекса

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
очная

Красноярск 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «14» августа 2020 г. № 1026

Разработчики рабочей программы дисциплины:

к.т.н., доцент, доцент _____ Н.А. Петрушева
учёная степень, учёное звание, должность подпись

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств от «02» июня 2021г. протокол № 6

кандидат технических наук, доцент,
зав. кафедрой Технологии
лесозаготовительных
и деревоперерабатывающих производств _____ Л.Н. Журавлева
учёная степень, учёное звание, должность подпись И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала от «09» июня 2021г. протокол № 3

Председатель НМС филиала СибГУ в г.
Лесосибирске, кандидат технических
наук, доцент _____ С.В. Соболев
учёная степень, учёное звание, должность подпись И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СибГУ им. М.Ф. Решетнева № 1 протокол № 9 от 25.06.2021 г.

Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины 6

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 6

3. Место дисциплины в структуре ОПОП 7

4. Объем дисциплины и виды учебной работы 7

5. Содержание дисциплины 8

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 13

7. Учебно-методического обеспечения дисциплины 13

8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине 15

АННОТАЦИЯ
Рабочей программы дисциплины
Перспективные конструкции технологического оборудования
(наименование дисциплины)

Направление подготовки *15.04.02 Технологические машины и оборудование*
Направленность (профиль) *Проектирование машин и оборудования лесного комплекса*

Объем дисциплины составляет **5** зачетных единиц (**180** часов).

Цель и задачи дисциплины

Ознакомление обучающегося с перспективными конструкциями лесозаготовительных машин и деревообрабатывающего оборудования.

Задачи:

- ознакомить с перспективными конструкциями лесозаготовительных машин и деревообрабатывающего оборудования;
- дать навыки в выборе типа, конструкции машины для выполнения технологических операций лесного комплекса;
- сформировать знания по технической эксплуатации машин и оборудования лесного комплекса.

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

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-1	Способен организовать и проводить научные исследования, относящиеся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	ПК-1.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере. ПК-1.2. Разрабатывает методики и организовывает проведение экспериментов с анализом их результатов. ПК-1.3. Подготавливает научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.	**Знать:** - методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; - методы определения патентной чистоты объекта техники. **Уметь:** - разрабатывать методики и организовывает проведение экспериментов с анализом их результатов; - использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности. **Владеть:** - навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.
ПК-2	Способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации, обосновывать предложения по дальнейшей	ПК-2.1. Осуществляет поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом. ПК-2.2. Обосновывает решения задач патентными	**Знать:** - научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; - охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки. **Уметь:** - обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом;

	деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлять подготовку выводов и рекомендаций	исследованиями, предложения по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта. ПК-2.3. Систематизирует и анализирует отобранную документацию, осуществляет подготовку выводов и рекомендаций.	- оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений. **Владеть:** - навыками оформления результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях.
ПК-3	Способен проводить качественную и количественную оценку технологическог о оборудования	ПК-3.1. Изучает и анализирует нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности. ПК-3.2. Рассчитывает основные показатели количественной оценки технологического оборудования.	**Знать:** - нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; - критерии качественной оценки технологического оборудования; - основные показатели количественной оценки технологичности конструкции. **Уметь:** - рассчитать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции; - рассчитать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции. **Владеть:** - навыками определения качественной и количественной оценки технологического оборудования.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Курс «Перспективные конструкции технологического оборудования» (Б1.1.1.ДВ.01.01) относится к блоку Б1.1 «Элективные модули, формируемые участниками образовательных отношений». Её изучение тесно связано с изучением таких дисциплин как «Техническое регулирование в машиностроении», «Силовые передачи в лесных машинах и в их технологическом оборудовании» «Современное оборудование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств». Курс опирается на такие ранее изученные дисциплины как «Философские проблемы науки и техники», «Теория аргументации».

Краткое содержание дисциплины

Раздел 1 ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Тема 1.1 Новое поколение технологического оборудования

Тема 1.2 Технологичность конструкций изделий. Обеспечение качества машин и их элементов

Тема 1.3 Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам

Тема 1.4 Служебное назначение технологического оборудования

Тема 1.5 Организация процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования

Тема 1.6 Образование производных машин на базе унификации и стандартизации

Тема 1.7 Перспективные методы конструирования

Форма промежуточной аттестации

Зачёт

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины:

Ознакомление обучающегося с перспективными конструкциями лесозаготовительных машин и деревообрабатывающего оборудования.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить с перспективными конструкциями лесозаготовительных машин и деревообрабатывающего оборудования;
- дать навыки в выборе типа, конструкции машины для выполнения технологических операций лесного комплекса;
- сформировать знания по технической эксплуатации машин и оборудования лесного комплекса.

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

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-1	Способен организовать и проводить научные исследования, относящиеся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	ПК-1.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере. ПК-1.2. Разрабатывает методики и организовывает проведение экспериментов с анализом их результатов. ПК-1.3. Подготавливает научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.	**Знать:** - методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; - методы определения патентной чистоты объекта техники. **Уметь:** - разрабатывать методики и организовывает проведение экспериментов с анализом их результатов; - использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности. **Владеть:** - навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.
ПК-2	Способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации, обосновывать предложения по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлять подготовку выводов и рекомендаций	ПК-2.1. Осуществляет поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом. ПК-2.2. Обосновывает решения задач патентными исследованиями, предложения по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта. ПК-2.3. Систематизирует и анализирует отобранную документацию,	**Знать:** - научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; - охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки. **Уметь:** - обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; - оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений. **Владеть:** - навыками оформления результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях.

		осуществляет подготовку выводов и рекомендаций.	
ПК-3	Способен проводить качественную и количественную оценку технологическог о оборудования	ПК-3.1. Изучает и анализирует нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности. ПК-3.2. Рассчитывает основные показатели количественной оценки технологического оборудования.	**Знать:** - нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; - критерии качественной оценки технологического оборудования; - основные показатели количественной оценки технологичности конструкции. **Уметь:** - рассчитать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции; - рассчитать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции. **Владеть:** - навыками определения качественной и количественной оценки технологического оборудования.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Курс «Перспективные конструкции технологического оборудования» (Б1.1.1.ДВ.01.01) относится к блоку Б1.1 «Элективные модули, формируемые участниками образовательных отношений». Её изучение тесно связано с изучением таких дисциплин как «Техническое регулирование в машиностроении», «Силовые передачи в лесных машинах и в их технологическом оборудовании» «Современное оборудование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств». Курс опирается на такие ранее изученные дисциплины как «Философские проблемы науки и техники», «Теория аргументации».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (часов)	Семестры
		3
1	2	3
Общая трудоемкость работы	**5(180)**	**5(180)**
Контактная работа с преподавателем	**0,8(28)**	**0,8(28)**
занятия лекционного типа	0,4(14)	0,4(14)
занятия семинарского типа	0,4(14)	0,4(14)
в том числе: семинары		
практические занятия	0,4(14)	0,4(14)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: курсовое проектирование		
групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иные виды внеаудиторной контактной работы		
Самостоятельная работа	**4,2 (152)**	**4,2 (152)**
изучение теоретического курса	4,2(152)	4,2(152)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		

контрольная работа (КнР)		
курсовое проектирование (КР)		
Вид промежуточного контроля	**зачёт**	**зачёт**

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№	Модули и темы дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. часов)	Занятия семинарского типа (акад. часов)		Самостоятельная работа (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1 Перспективы развития технологического оборудования						
1.1	Новое поколение технологического оборудования	2	-	-	20	ПК-1, ПК-2, ПК-3
1.2	Технологичность конструкций изделий. Обеспечение качества машин и их элементов	2	6	-	22	
1.3	Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам	2	-	-	22	
1.4	Служебное назначение технологического оборудования	2	-	-	22	
1.5	Организация процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования	2	4	-	22	
1.6	Образование производных машин на базе унификации и стандартизации	2	4	-	22	
1.7	Перспективные методы конструирования	2	-	-	22	
	ИТОГО	14	14	-	152	

Программой дисциплины «Перспективные конструкции технологического оборудования» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся. На занятиях семинарского типа выполняются практические работы. Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса.

Для запланированных видов занятий разработаны учебно-методические материалы, которые включены в состав электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) «Перспективные конструкции технологического оборудования» [8].

В ЭУМКД содержатся:

– рабочая программа дисциплины;
– методические указания по самостоятельной работе обучающихся;

– методические указания по выполнению практических работ;
– курс лекций;
– рейтинг-план.

5.2 Занятия лекционного типа

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия по следующим темам

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
Раздел 1 Перспективы развития технологического оборудования		
1.1	Новое поколение технологического оборудования	Детали, имеющие сложную конфигурацию, составляют большую группу машиностроительных деталей. Это в первую очередь лопатки газовых и паровых турбин, энергетических стационарных и передвижных установок, газоперекачивающих станций, газотурбинных двигателей, лопасти водяных турбин, гребных винтов различного назначения, а также художественные изделия. Технологическое оборудование, применяемое в настоящее время для механической обработки сложных поверхностей, это, как правило, обрабатывающие центры, оснащенные числовой системой управления, либо специализированные станки, выполняющие перемещение детали или инструмента по жесткой, не перестраиваемой траектории. Единство механики и управления в современном технологическом оборудовании.
1.2	Технологичность конструкций изделий. Обеспечение качества машин и их элементов	Основные понятия. Под технологичностью конструкции изделия понимают совокупность свойств конструкции, обеспечивающих изготовление и эксплуатацию изделия (в том числе ремонт и техническое обслуживание) по наиболее эффективным технологиям с наименьшими производственными затратами. Рассматривая технологичность изделия как один из показателей качества, всегда связывают ее с конкретными условиями производства: типом и формой организации труда; наличием соответствующих условий и оборудования; программой, продолжительностью и повторяемостью выпуска изделий и другими факторами. Под качеством промышленной продукции понимают совокупность свойств продукции, обусловливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии со своим назначением. В нашем случае речь пойдет о технологическом обеспечении показателей качества изделий машиностроения: станка, трактора, редуктора и др. Показатели качества изделий, характеризующие одно их свойство, называют частными, два свойства или более - комплексными. Они могут быть абсолютными и относительными, или удельными. Уровнем качества называют относительную характеристику качества машины, основанную на сравнении ее показателей качества с базовыми значениями соответствующих показателей. Показатели качества изделия, установленные ГОСТ 15467-79, обычно разделяют на три группы: определяющие технический уровень, эксплуатационные и производственно-технологические.
1.3	Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам	Основными характеристиками машин являются: назначение и область применения, способ управления, мощность и производительность, коэффициент полезного действия, масса, габаритные размеры, стоимость и др. Производительность машин измеряют в единицах, которые наиболее пригодны для данного оборудования. Например, производительность ткацких станков характеризуют количеством метров сотканной ткани, транспортера - массой транспортируемого груза в единицу времени и т.п. К машинам и механизмам предъявляют следующие основные требования: работоспособности; надежности; технологичности; экономичности; эргономичности.
1.4	Служебное назначение технологического оборудования	Особую значимость в формировании качества проектируемого оборудования имеет точность формулирования его служебного назначения. Под служебным назначением оборудования понимается максимально уточненная и четко сформулированная технологическая задача, для решения которой оно предназначается. Служебное назначение технологического оборудования должно отражать, в первую очередь, производственную необходимость для удовлетворения которой оно создается. Оно должно учитывать уровень и

		состояние научно-технических разработок в данной конкретной области. Общая формулировка служебного назначения должна выражать общую технологическую задачу, для решения которой создается оборудования.
1.5	Организация процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования	Освоению нового технологического оборудования как правило предшествует большая предварительная работа, включающая научные исследования, научное прогнозирование, патентный поиск, технико-экономические исследования, оценку технологических возможностей предприятия, учет конъюнктуры рынка как внутри страны, так и за рубежом и др. К новой технике относятся впервые реализуемые в народном хозяйстве результаты научных исследований и прикладных разработок, содержащие изобретения и научно-технические достижения, а также новые, более совершенные технологические процессы, орудия и предметы труда (новые модели станков, средств транспортировки-загрузки и др.), обеспечивающие повышение технико-экономических показателей производства.
1.6	Образование производных машин на базе унификации и стандартизации	Унификация представляет собой эффективный и экономичный способ создания на базе исходной модели ряда производных машин одинакового назначения, но с различными показателями мощности, производительности т. д. или машин различного назначения, выполняющих качественно другие операции, также рассчитанных на выпуск другой продукции.
1.7	Перспективные методы конструирования	Исходными материалами для проектирования могут быть следующие: техническое задание, выдаваемое планирующей организацией или заказчиком, и определяющие параметры машин, область и условия ее применения; техническое предложение, выдвигаемое в инициативном порядке проектной организацией или группой конструкторов; научно-исследовательская работа или созданный на ее основе экспериментальный образец; изобретательское предложение или созданный на его основе экспериментальный образец; образец зарубежной машины, подлежащий копированию или воспроизведению с изменениями

5.3 Занятия семинарского типа

5.3.1. Практические занятия

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем практического занятия, часа(ов)	Краткое содержание практического занятия
Раздел 1 Перспективы развития технологического оборудования			
1.2	Технологичность конструкций изделий. Обеспечение качества машин и их элементов	1.2.1 Подбор и упрочнение конструкционных материалов – 2ч.	Порядок выполнения работы: 1. Определить условия работы деталей механизма. 2. Подобрать материал соответствующий условиям работы деталей. 3. Применить термическое и химико-термическое упрочнение деталей. 4. Решение оптимизационной задачи инженерного материаловедения.
		1.2.2 Технологичность конструкций изделий – 2 ч.	Порядок выполнения работы: 1. Выполнить анализ технологичности деталей и сборочных конструкций. 2. Выполнить подбор инструмента для изготовления деталей. 3. Выполнить эскизное конструкторское оформление деталей машин.
		1.2.3 Конструкции машин и оборудования отрасли – 2 ч.	Порядок выполнения работы: 1. Выполнить разработку нескольких вариантов технических решений при проектировании оборудования. 2. Изучить методологические основы оптимизации 3. Выполнить оптимизацию технических решений.
1.5	Организация процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования	1.5.1 Разработка технологического процесса механической обработки детали – 4 ч.	Порядок выполнения работы: 1) описать назначение и конструкцию детали, провести анализ технологичности конструкции детали; 2) выбрать и обосновать тип заготовки; 3) решить вопросы базирования заготовки на каждой операции; 4) составить маршрут механической обработки детали с разбивкой его на операции, установы и переходы; 5) произвести выбор оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструментов; 6) рассчитать минимальные и максимальные припуски на механическую обработку и определить межоперационные размеры и размеры заготовки; 7) выбрать и обосновать режимы резания на всех технологических переходах разрабатываемого технологического процесса; 8) произвести расчет технической нормы времени.
1.6	Образование производных машин на базе унификации и стандартизации	1.6.1 Расчет надежности при конструировании и проектировании – 4 ч.	Порядок выполнения работы: 1. Изучить общие мероприятия по повышению надежности машин при проектировании. 2. Изучить методы определения надежности структурных систем. 3. Выполнить расчет структурной надежности системы.

Образовательные технологии

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» при проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей)

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Перспективные конструкции технологического оборудования» сформированы и представлены в приложении к рабочей программе.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Наименование	Электронный адрес	Кол-во экз.
	7.1.1. Основная литература		
1	Технологические процессы в машиностроении. Назначение режимов резания и нормирование операций механической обработки заготовок в машиностроении: учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев, М. А. Афанасенков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-8508-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/197529	
2	Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие для спо / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-9571-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/200507	
3	Балла, О. М. Экспериментальные методы исследования в технологии машиностроения: учебное пособие / О. М. Балла. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3587-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/206531	
	7.1.2. Дополнительная литература		
4	Известия высших учебных заведений. Машиностроение [Текст]: научно-технический журн. – 1958 - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана	http://izvuzmash.ru/	
5	Портал Машиностроение	http://www.mashportal.ru/	
6	Ростанки [Электронный ресурс]. – Режим доступа:	http://www.prostanki.com/	
7	Сайт Роспатента. ФИПС. Информационно-поисковая система	http://www1.fips.ru/	
8	Перспективные конструкции технологического оборудования: электрон. учеб-метод комплекс / сост. Н.А. Петрушева – Электрон. дан. – Лесосибирск, 2021.	http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog	

7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование
1	Научно-техническая библиотека филиала СибГУ в г. Лесосибирске: [сайт]. – Лесосибирск, 2004 – . – http://lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog (дата обращения: 03.03.2022). – Текст: электронный.
2	КонсультантПлюс: справочная правовая система. – Москва: Консультант Плюс, 1992– . – Режим доступа: лок. сеть вуза. – Обновляется ежекварт. – Текст: электронный.
3	Лань: электронно-библиотечная система издательства: [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL: http://e.lanbook.com (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
4	ЮРАЙТ: образовательная платформа: [сайт]. – Москва, 2013– . – URL: https://urait.ru/ (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
5	IPR SMART: [взамен IPRbooks]: цифровой образовательный ресурс: [сайт] . – Москва, 2021 – . – URL: https://www.iprbookshop.ru/(дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6	Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева: [электрон.образоват. ресурс для студентов всех форм обучения]: [сайт]. – URL: https://dl.sibsau.ru (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Перспективные конструкции технологического оборудования» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические занятия) и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического курса. В период освоения дисциплины для обучающихся организуются индивидуальные и групповые консультации.

При изучении дисциплины обязательным является выполнение следующих организационных требований:

– обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;

– ведение конспекта лекций;

– активная работа во время занятий;

– регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины;

– своевременная сдача отчетных документов;

– получение дополнительных консультаций по подготовке, оформлению и сдаче отдельных видов заданий, в случае пропусков занятий.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на:

– стимулирование познавательного интереса;

– систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний;

– развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;

– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы по всем осваиваемым дисциплинам, обучающемуся необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, поскольку компенсировать пропущенный материал позднее без снижения качества работы и ее производительности практически невозможно.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Лекции имеют целью дать систематизированные знания об изучаемой предметной области. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу. В ходе лекций студентам рекомендуется: – вести конспектирование учебного материала; – обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; – задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций.
Практическая работа	Практическая работа – это активная форма учебного процесса в вузе. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, получения практических умений и навыков решения задач, развития абстрактного и логического мышления. При подготовке к практическим работам студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Практические работы выполняются студентами в специализированной аудитории. Номер варианта практической работы определяет преподаватель по списку группы. Каждую практическую работу студент должен защитить устно, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.
Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса)	При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.При самостоятельном изучении и проработке теоретического курса необходимо повторить законспектированный во время лекции материал и дополнить его с учетом рекомендованной литературы. Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами.Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволяет расширить и углубить знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее. Уровень усвоения материала может быть оценен при ответах на контрольные вопросы для самопроверки по соответствующим темам и разделам.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических работ.

8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование аудитории	Назначение аудитории	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Лесосибирск, ул. Победы 29,	Аудитория, укомплектована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: Компьютер, монитор, клавиатура, мышь, колонки звуковые. Проектор, пульт, экран настенный. Стенды: План цеха лущения и сушки шпона. План цеха по производству фанеры.

	учебный корпус №1, ауд. 411.)	Технологическая схема производства 3х слойных древесностружечных плит бесподдонным способом. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: Microsoft Office. Компас-3D. Google Chrome. MicrosoftWindows.
Учебная аудитория	для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус 2, ауд. 320.)	Аудитория, укомплектована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: Компьютер, монитор, клавиатура, мышь, колонки звуковые. Проектор, пульт, экран настенный. Симулятор Ponsse 2007 г. с 2 проекторами и экраном. Симулятор Ponsse 2017 г. с телемонитором и виртуальной системой. Учебный компьютер, монитор, клавиатура, мышь – 7 шт. Стойка с большим гидроцилиндром (в разрезе). Стойка с редуктором поворота крана (в разрезе). Стойка с гидромотором ролика протяжки бревен (в разрезе). Стойка с ротационным гидромотором поворота захвата/харвестерной головки (в разрезе). Стойка для бревен. 5 бревен (вырезанные из одного хлыста). Два металлических стеллажа с дефектным оборудованием: Гидромотор ролика подачи (в разрезе), гидромотор пилы (в разрезе), тормозное устройство (в разрезе), гидроцилиндр – 3 шт., насос системы охлаждения двигателя – 2 шт., гидроаккумулятор – 2 шт. фильтр воздушный в сборе, фильтр топливный, секция гидроклапанов – 2 шт., модули управления – 3 шт., насос топливный, натяжное устройство пилы, нож сучкорезный, датчик диаметра, датчик длины, датчик уровня, редуктор дифференциальный, РВД – 3 шт., пильная шина – 3 шт., цепь пильная целая – 1 шт., фрагменты цепи пильной – 5 шт. Стеллаж для литературы (учебники, пособия, техническая документация на оборудование, руководства по эксплуатации). Макет машины трелевочной в масштабе. Макет машины валочной в масштабе. Стенды: Основные узлы Ergo. Основные узлы Buffalo. Основные узлы HN125. Основные узлы K90M. Основные узлы. Натяжное устройство цепи. Устройство измерения длины. Группа клапанов. Контрольные приборы и рукоятки управления. Гидравлическая схема. Дизельный двигатель, поперечное сечение. Дизельный двигатель, продольное сечение. Выхлопная система и промежуточный охладитель двигателя. Трансмиссионные насосы и моторы. Аксиальные моторы. Стенды по устройству и обслуживанию пильных шин и цепей компании «Oregon» – 5 шт. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: Microsoft Office. Google Chrome. Microsoft Windows.

		PonsseOpti 4G.
Учебная аудитория	для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, учебный корпус №1, ауд. 202.)	Компьютерный класс с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: Microsoft Office, Mathcad, Microsoft Windows, GOOGLE CHROME, Acrobat Reader DC, Dr.Web Desktop Security Suit.
Помещение для самостоятельной работы	для самостоятельной работы (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, учебный корпус №1, ауд. 403.)	Аудитория, укомплектована техническими средствами обучения. Компьютер, монитор, клавиатура, мышь. 3D принтер. Комплект PLM пластика, для 3D принтера. Стенды: Производство изделий из древесины. Лесопильное производство. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: Microsoft Office. Компас-3D. Google Chrome. MicrosoftWindows.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

15.04.02 Технологические машины и оборудование
Код Наименование

Направленность (профиль) образовательной программы
Проектирование машин и оборудования лесного комплекса

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
очная

Красноярск 2021

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине Перспективные конструкции технологического оборудования
(наименование дисциплины/модуля)

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины Перспективные конструкции технологического оборудования
(наименование дисциплины/модуля)

и предназначен для оценки планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме **зачета**.

В состав ФОС входят следующие оценочные средства:

- задания на занятиях семинарского типа (текущий контроль);
- вопросы к зачету (промежуточная аттестация).

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-1	Способен организовать и проводить научные исследования, относящиеся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	ПК-1.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере. ПК-1.2. Разрабатывает методики и организовывает проведение экспериментов с анализом их результатов. ПК-1.3. Подготавливает научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.	**Знать:** - методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; - методы определения патентной чистоты объекта техники. **Уметь:** - разрабатывать методики и организовывает проведение экспериментов с анализом их результатов; - использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности. **Владеть:** - навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.
ПК-2	Способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации, обосновывать предложения по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта,	ПК-2.1. Осуществляет поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом. ПК-2.2. Обосновывает решения задач патентными исследованиями, предложения по дальнейшей	**Знать:** - научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; - охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки. **Уметь:** - обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; - оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений.

	осуществлять подготовку выводов и рекомендаций	деятельности хозяйствующего субъекта. ПК-2.3. Систематизирует и анализирует отобранную документацию, осуществляет подготовку выводов и рекомендаций.	**Владеть:** - навыками оформления результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях.
ПК-3	Способен проводить качественную и количественную оценку технологическог о оборудования	ПК-3.1. Изучает и анализирует нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности. ПК-3.2. Рассчитывает основные показатели количественной оценки технологического оборудования.	**Знать:** - нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; - критерии качественной оценки технологического оборудования; - основные показатели количественной оценки технологичности конструкции. **Уметь:** - рассчитать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции; - рассчитать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции. **Владеть:** - навыками определения качественной и количественной оценки технологического оборудования.

2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Радел I			
1.1	Новое поколение технологического оборудования	ПК-1, ПК-2, ПК-3	**Текущий контроль:** задания на практических работах
1.2	Технологичность конструкций изделий. Обеспечение качества машин и их элементов.	ПК-1, ПК-2, ПК-3	**Текущий контроль:** задания на практических работах
1.3	Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам	ПК-1, ПК-2, ПК-3	**Текущий контроль:** задания на практических работах
1.4	Служебное назначение технологического оборудования	ПК-1, ПК-2, ПК-3	**Текущий контроль:** задания на практических работах
1.5	Организация процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования	ПК-1, ПК-2, ПК-3	**Текущий контроль:** задания на практических работах
1.6	Образование производных машин на базе унификации и стандартизации	ПК-1, ПК-2, ПК-3	**Текущий контроль:** задания на практических работах
1.7	Перспективные методы конструирования	ПК-1, ПК-2, ПК-3	**Текущий контроль:** задания на практических работах
Промежуточная аттестация		ПК-1, ПК-2, ПК-3	**Промежуточный контроль по дисциплине** вопросы к зачету

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков владения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

3.1.Задания для практических работ на занятиях семинарского типа (текущий контроль), формирование компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Подробное описание практических работ и контрольные вопросы приводятся в практикуме, который включен в состав ЭУМКД [8].

3.2. Вопросы к зачету (промежуточная аттестация), формирование компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3.

1 Каким образом осуществляется подбор новых конструкционных материалов для технологического оборудования?

2Каким образом оценивают технологичность проектируемого оборудования?

3 Каким образом выбирают оптимальные решения при проектировании и конструировании нового оборудования?

4 По каким критериям выбирают тип заготовки для изготовления изделия?

5 Как выбрать оборудования, приспособления и инструмент для изготовления изделия?

6 Каким образом оценивают технологичность конструкции изделия?

7 Каковы мероприятия по повышению надежности конструкции технологического оборудования?

8 Каковы основные направления развития техники и технологии лесозаготовок?

9 Каким образом осуществляется литературный анализ источников по выбранной тематике?

10 Каков порядок проведения патентного поиска?

11 Каким образом со временем меняется навесное оборудование харвестеров?

12 Какие колесные базы лесных машин вы знаете?

13 Какие виды колесных баз являются наиболее перспективными в настоящее время?

14 Возможно ли осуществление заготовки древесины со дна искусственных водоемов?

15 Каковы основные направления развития процессов и оборудования в деревообработке?

16 Каковы перспективные пути развития станкоинструментальной промышленности России?

4. Описание показателей, критериев, шкал оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

4.1. Показатели и критерии оценивания ответов на вопросы для защиты практических работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание материала практической работы, умение анализировать полученные результаты и делать выводы, владение навыками самостоятельного выполнения практической работы, правильность ответа, структура и стиль ответа.	Ответ представлен в полном объеме в соответствии с поставленным вопросом. Студент знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения практической работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, структура и стиль ответа образцовые присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):		Ответ представлен в соответствии с поставленным вопросом с незначительными замечаниями. Студент знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения практической работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, в структуре и стиле ответа нет грубых ошибок.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа имеет значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем. Студент на удовлетворительном уровне

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
		знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы. В оформлении, структуре и стиле ответа есть недостатки; работа выполнена самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть ответа или весь ответ выполнен из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер. Содержание ответа не соответствует поставленной теме. Студент не знает материал практической работы, не умеет анализировать полученные результаты и делать выводы.

4.2. Показатели и критерии оценивания устного (письменного) ответа на зачете

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по дисциплине, но оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в самостоятельных ответах. Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа разорваны логически. Обучающийся затрудняется

		анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или соответствует ему в очень малой степени Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для проверки качества освоения программы дисциплины и оценки результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся.

Текущий контроль проводится регулярно на всех видах групповых занятий по дисциплине. В конце семестра на основании поэтапного контроля процесса обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (за посещаемость и активность на занятиях).

Результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю и служат основой для итогового результата промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.

5.1. Соответствие балльной шкалы оценок по дисциплине уровню сформированности компетенций обучающегося

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Выше среднего	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Средний	«3» (удовлетворительно)	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера,

	зачтено	большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но отмечены ошибки, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, в целом достигнуты.
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, не достигнуты.