Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чижов Александр Петрович
Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске
Дата подписания: 20.09.2023 07:41:33
Уникальный программный ключ:
bdf6e99bfcc4944b52ae00e83cf259c6c85dda39624c7604c3fcac0cdef0efd

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)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Расчет и конструирование машин и 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

Разработчик рабочей программы дисциплины:

Профессор, д.т.н., доцент _____ Ш.Г. Зарипов

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
от «_02_» _июня_ 2021 г. протокол №_6_

Зав. кафедрой ТЛДП, к.т.н., доцент _____ Л.Н. Журавлева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала СибГУ в г. Лесосибирске
от «_09_» __июня__ 2021 г. протокол №_3_

Председатель НМС филиала СибГУ в г. Лесосибирске, к.т.н., доцент _____ С.В. Соболев

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

АННОТАЦИЯ
Рабочей программы дисциплины

Расчет и конструирование машин и оборудования
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) Проектирование машин и оборудования лесного комплекса

Объем дисциплины составляет **6** зачетные единицы (**216**часов).

Цель и задачи дисциплины

Цель: получение студентами представления о конструировании машин и оборудования в современном лесозаготовительном и деревоперерабатывающем производстве

Задачи:

- формирование у студентов общего представления о конструировании машин и оборудования в современном лесозаготовительном и деревоперерабатывающем производстве;
- изучение студентами методик технологических, кинематических и прочностных расчётов отдельных узлов в лесозаготовительном и деревоперерабатывающем оборудовании;
- формирование у студентов знаний в области конструирования с целью повышения эффективности эксплуатационных характеристик лесозаготовительного и деревоперерабатывающего оборудования.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
1	2	3
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-3 Способен проводить качественную и количественную оценку технологического 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.
ПК-5 Способен проводить испытания технологического оборудования	ПК-5.1. Анализирует конструкции технологического оборудования, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации. ПК-5.2. Составляет техническое задание на разработку управляющих программ по изготовлению образца изделия. ПК-5.3. Проводит испытания технологического оборудования на точность. ПК-5.4. Составляет отчеты о результатах проверок технологического оборудования.	**Знать:** - методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний технологического оборудования; - принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования. - правила и условия выполнения работ на сложном технологическом оборудовании; - правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования. - методики стандартных испытаний на точность технологического оборудования. **Уметь:** - искать в электронном архиве техническую документацию на технологическое оборудование; - использовать электронный архив технической документации для просмотра документов о технологическом оборудовании; - использовать стандартные методики испытаний для испытаний технологического оборудования на точность; - выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования; - использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний технологического оборудования. **Владеть:** - навыками поиска в электронном архиве техническую документацию на технологическое оборудование;

		- методами испытаний для испытаний технологического оборудования на точность; - методами контроля точности технологического оборудования; - навыками использования контрольно-измерительных приборов для точностных испытаний технологического оборудования; - навыками составления отчетов о результатах проверок технологического оборудования.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Расчет и конструирование машин и оборудования» *(Б1.В..01)* входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Краткое содержание дисциплины

Модуль 1. Конструирование и расчёт узлов исполнительных механизмов машин лесозаготовительного и деревоперерабатывающего комплекса

Тема 1.1. Конструктивные особенности технологических машин лесного комплекса

Тема 1.2. Расчет и конструирование харвестерной головки.

Тема 1.3. Расчет и конструирование узла резания и подачи деревообрабатывающего станка.

Модуль 2. Конструирование приводов с применением пакета прикладных программ САПР «Компас»

Тема 2.1. Ременные передачи. Цепные передачи. Зубчатые передачи. Карданные передачи. Червячные передачи. Винтовые передачи.

Тема 2.2. Конструирование и расчет параметров гидравлического механизма привода стрелы манипулятора.

Модуль 3. Конструирование деталей рабочих органов машин с применением пакета прикладных программ САПР «Компас».

Тема 3.1. Конструирование и расчет осей и валов.

Тема 3.2. Конструирование и расчет параметров гидравлического цилиндра.

Форма промежуточной аттестации

Экзамен, курсовой проект.

Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины 7

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 7

2. Место дисциплины в структуре ОПОП 9

3. Объем дисциплины и виды учебной работы 9

5. Содержание дисциплины 9

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий 9

5.2 Занятия лекционного типа 10

5.3 Занятия семинарского типа 11

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель и задачи дисциплины

Цель: получение студентами представления о конструировании машин и оборудования в современном лесозаготовительном и деревоперерабатывающем производстве

Задачи:

- формирование у студентов общего представления о конструировании машин и оборудования в современном лесозаготовительном и деревоперерабатывающем производстве;
- изучение студентами методик технологических, кинематических и прочностных расчётов отдельных узлов в лесозаготовительном и деревоперерабатывающем оборудовании;
- формирование у студентов знаний в области конструирования с целью повышения эффективности эксплуатационных характеристик лесозаготовительного и деревоперерабатывающего оборудования.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
1	2	3
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-3 Способен проводить качественную и количественную оценку технологического 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.
ПК-5 Способен проводить испытания технологического оборудования	ПК-5.1. Анализирует конструкции технологического оборудования, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации. ПК-5.2. Составляет техническое задание на разработку управляющих программ по изготовлению образца изделия. ПК-5.3. Проводит испытания технологического оборудования на точность. ПК-5.4. Составляет отчеты о результатах проверок технологического оборудования.	**Знать:** - методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний технологического оборудования; - принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования. - правила и условия выполнения работ на сложном технологическом оборудовании; - правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования. - методики стандартных испытаний на точность технологического оборудования. **Уметь:** - искать в электронном архиве техническую документацию на технологическое оборудование; - использовать электронный архив технической документации для просмотра документов о технологическом оборудовании; - использовать стандартные методики испытаний для испытаний технологического оборудования на точность; - выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования; - использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний технологического оборудования. **Владеть:** - навыками поиска в электронном архиве техническую документацию на технологическое оборудование; - методами испытаний для испытаний технологического оборудования на точность; - методами контроля точности технологического оборудования; - навыками использования контрольно-измерительных приборов для точностных испытаний технологического оборудования; - навыками составления отчетов о результатах проверок технологического оборудования.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Расчет и конструирование машин и оборудования» *(Б1.В..01)* входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины тесно связано с изучением таких дисциплин как «Силовые передачи в лесных машинах и в их технологическом оборудовании», «Гидро- и пневмопривод в современном технологическом оборудовании».

Изучение данного курса необходимо для последующего изучения дисциплины «Автоматизированное проектирование технологических процессов и машин лесного комплекса».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (часов)	Семестры
		3
Общая трудоемкость работы	6 (216)	6 (216)
Контактная работа с преподавателем	1,17 (42)	1,17 (42)
занятия лекционного типа	0,78 (28)	0,78 (28)
занятия семинарского типа	0,39 (14)	0,39 (14)
в том числе: семинары		
практические занятия	0,39 (14)	0,39 (14)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: курсовое проектирование		
групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иные виды внеаудиторной контактной работы		
Самостоятельная работа (СР)	4,83 (174)	4,83 (174)
изучение теоретического курса	2,83 (102)	2,83 (102)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР)	2 (72)	2 (72)
Вид промежуточного контроля (зачет)	Экзамен, к.пр.	Экзамен, к.пр.

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№	Модули и темы дисциплины	Занятия лекционного типа, (акад.час.)	Занятия семинарского типа, (акад.час.)		Самостоятельная работа, (акад.час.)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
	Модуль 1 Конструирование и расчёт узлов исполнительных механизмов машин лесозаготовительного и деревоперерабатывающего комплекса					
1.1	Тема 1.1. Конструктивные особенности технологических машин лесного комплекса	2	4		20	ПК – 1,3,5

1.2	Тема 1.2. Расчет и конструирование харвестерной головки.	2	4		20	
1.3	Тема 1.3Расчет и конструирование узла резания и подачи деревообрабатывающего станка.	2	4		18	
	Модуль 2 Конструирование приводов с применением пакета прикладных программ САПР «Компас»					
2.1	Тема 2.1. Ременные передачи. Цепные передачи. Зубчатые передачи. Карданные передачи. Червячные передачи. Винтовые передачи.	2	4		29	ПК – 1,3,5
2.2	Тема 2.2. Конструирование и расчет параметров гидравлического механизма привода стрелы манипулятора.	2	4		29	
3	Модуль 3Конструирование деталей рабочих органов машин с применением пакета прикладных программ САПР «Компас».					
3.1	Тема 3.1 Конструирование и расчет осей и валов.	2	4		29	ПК – 1,3,5
3.2	Тема 3.2 Конструирование и расчет параметров гидравлического цилиндра.	2	4		29	
Итого		14	28		174	

5.2 Занятия лекционного типа

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия по следующим темам

№	Модули и темы дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
1	Модуль 1 Конструирование и расчёт узлов исполнительных механизмов машин лесозаготовительного и деревоперерабатывающего комплекса	
1.1	Тема 1.1. Конструктивные особенности технологических машин лесного комплекса	Изучаются конструктивные особенности технологического оборудования с указанием «слабых» узлов.
1.2	Тема 1.2. Расчет и конструирование харвестерной головки.	Рассматривается принцип работы харвестерной головки: представляются расчётные схемы работы отдельных узлов головки.
1.3	Тема 1.3. Расчет и конструирование узла резания и подачи деревообрабатывающего станка.	Изучаются принципиальные схемы работы технологических узлов деревообрабатывающих станков. Представляется алгоритм расчёта действующих сил в узлах.
2	Модуль 2 Конструирование приводов с применением пакета прикладных программ САПР «Компас»	
2.1	Тема 2.1. Ременные передачи. Цепные передачи. Зубчатые передачи. Карданные передачи. Червячные передачи. Винтовые передачи.	Изучаются методические основы применения пакета прикладных программ САПР «Компас» для конструирования различного вида передач.
2.2	Тема 2.2. Конструирование и расчет параметров гидравлического механизма привода стрелы манипулятора.	Изучаются методические основы применения пакета прикладных программ САПР «Компас» для конструирования гидравлического механизма привода исполнительных механизмов.
3	Модуль 3Конструирование деталей рабочих органов машин с применением пакета прикладных программ САПР «Компас».	
3.1	Тема 3.1 Конструирование и расчет осей и валов.	Изучаются методические основы применения пакета прикладных программ САПР «Компас» для конструирования осей и валов исполнительных механизмов.
3.2	Тема 3.2 Конструирование и расчет параметров гидравлического цилиндра.	Изучаются методические основы применения пакета прикладных программ САПР «Компас» для конструирования гидравлического цилиндра исполнительных механизмов.

5.3 Занятия семинарского типа

Учебным планом предусмотрены практические занятия

№ п/п	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объём практического занятия, час(ов) очная	Краткое содержание практического занятия
1	Модуль 1 Конструирование и расчёт узлов исполнительных механизмов машин лесозаготовительного и деревоперерабатывающего комплекса		
1.1	Тема 1.1. Конструктивные особенности технологических машин лесного комплекса	Изучаются конструктивные особенности технологических машин (4 часа)	С помощью принципиальных схем технологических машин изучаются их конструктивные особенности
1.2	Тема 1.2. Расчет и конструирование харвестерной головки.	Изучаются методики расчёта и конструктивные особенности рабочих узлов харвестерной головки (4 часа)	Составляются расчётные схемы рабочих узлов харвестерной головки; формируются алгоритмы решения задач
1.3	Тема 1.3. Расчет и конструирование узла резания и подачи деревообрабатывающего станка.	Изучаются методики расчёта и конструктивные особенности рабочих узлов деревоперерабатывающих машин (4 часа)	Составляются расчётные схемы рабочих узлов деревообрабатывающей машины; формируются алгоритмы решения задач
2	Модуль 2 Конструирование приводов с применением пакета прикладных программ САПР «Компас»		
2.1	Тема 2.1. Ременные передачи. Цепные передачи. Зубчатые передачи. Карданные передачи. Червячные передачи. Винтовые передачи.	Изучаются способы применения пакета прикладных программ САПР «Компас» для конструирования приводов деревоперерабатывающей машины (4 часа)	Производится практическое применение пакета прикладных программ САПР «Компас» при конструировании приводов деревоперерабатывающей машины.
2.2	Тема 2.2. Конструирование и расчет параметров гидравлического механизма привода стрелы манипулятора.	Изучаются способы применения пакета прикладных программ САПР «Компас» для конструирования приводов стрелы манипулятора (4 часа)	Производится практическое применение пакета прикладных программ САПР «Компас» при конструировании приводов стрелы манипулятора.
3	Модуль 3Конструирование деталей рабочих органов машин с применением пакета прикладных программ САПР «Компас».		
3.1	Тема 3.1 Конструирование и расчет осей и валов.	Изучаются способы применения пакета прикладных программ САПР «Компас» для конструирования деталей рабочих органов машин (4 часа)	Производится практическое применение пакета прикладных программ САПР «Компас» при конструировании деталей рабочих органов машин.
3.2	Тема 3.2 Конструирование и расчет параметров гидравлического цилиндра.	Изучаются способы применения пакета прикладных программ САПР «Компас» для конструирования параметров гидравлического цилиндра (4 часа)	Производится практическое применение пакета прикладных программ САПР «Компас» при конструировании параметров гидравлического цилиндра.

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 материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Расчет и конструирование машин и 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	Щёкин А., Митин Э., Сульдин С. Автоматизация проектирования червячных зуборезных фрез в системе КОМПАС	https://ascon.ru/source/articles/sig_12.2011_mgu.pdf	
2	Гордин П.В., Росляков Е.М., Эвелеков В.И. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие.- СПб.: СЗТУ, 2006.- 186 с.	https://kompas.ru/source/info_materials/2014_-_03-valy-i-mechanicheskie-peredachi-rukovodstvo-polsovatelya.pdf	
	7.1.2. Дополнительная литература		
3	Анашкина, Е.В. Основы компьютерного проектирования [Электронный ресурс]: методические указания для студентов направления подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» заочной формы обучения	https://xn--5-ctbskp.xn--p1ai/upload/uf/5c3/iye3jc48ffuvy7twx8irsimydlgjqer1/15_03_02_Osnovy_kompyutenogo_proektirovania.pdf	
4	Интегрированная система проектирования тел вращения. Валы и механические передачи. Руководство пользователя. [Электронный ресурс]: ЗАО «Аскона», 2012. – 208 с.	https://kompas.ru/source/info_materials/2014_-_03-valy-i-mechanicheskie-peredachi-rukovodstvo-polsovatelya.pdf	
5	Сюнёв, В. С. Лесосечные машины в фокусе биоэнергетики: конструкции, проектирование, расчет: Учеб. пособие /В. С. Сюнёв, А.А. Селиверстов, Ю. Ю. Герасимов, А. П. Соколов. – Йоэнсуу: НИИ леса Финляндии METLA, 2011. – 143 с.	https://projects.luke.fi/bsrforest/wp-content/uploads/sites/40/2012/01/lesosechnye_maschiny.pdf	
6	Глебов И.Т. Альбом схем деревообрабатывающих станков: [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. – 55 с.	https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/4220/1/Glebov_Aibom_shem.pdf	
7.	Зарипов, Ш.Г. Основы проектирования деревообрабатывающего оборудования. Расчет и проектирование деревообрабатывающих станков : лаб. практикум / Ш. Г. Зарипов, В. В. Дмитриев ; СибГУ им. М. Ф. Решетнева. – Красноярск, 2018. – 86 с.		10

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

№	Наименование

п/п	
1	Научно-техническая библиотека филиала СибГУ в г. Лесосибирске : [сайт]. – Лесосибирск, 2004 – . – http://lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog . – 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 – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
4	ЮРАЙТ : образовательная платформа : [сайт]. – Москва, 2013– . – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
5	IPR SMART : [взамен IPRbooks] : цифровой образовательный ресурс: [сайт] . – Москва, 2021 – . – URL: https://www.iprbookshop.ru. – 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 . – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Расчет и конструирование машин и оборудования» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического курса и курсовое проектирование. 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;
- выполнение практических работ;
- активная работа во время занятий;
- регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины и рейтинг планом;
- 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 и практических занятиях, 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.
Самостоятельная работа (курсовой проект)	Выполнение курсового проекта является обязательным условием для допуска студента к экзамену. Курсовой проект представляет собой изложение в письменном и графическом виде результатов теоретического анализа и практической работы студента по определенной теме. Содержание курсового проекта зависит от выбранного варианта. Работа представляется преподавателю на проверку не позднее, чем за 7 дней до планируемой защиты. Защита курсового проекта проходит в форме собеседования во время консультаций (до начала экзамена), или в сроки, установленные графиком экзаменационной сессии.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических и лабораторных 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	Аудитория, укомплектована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: Компьютер, монитор, клавиатура, мышь, колонки звуковые. Проектор, пульт, экран настенный.

	аттестации (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус 2, ауд. 322.)	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: Microsoft Office 2010. Компас-3D. Google Chrome. Microsoft Windows Education 10.
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. 203.)	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 2010. Компас-3D. Google Chrome. Microsoft Windows Education 10.
Помещение для самостоятельной работы	для самостоятельной работы (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус №2, ауд.215)	Аудитория (читальный зал научно-технической библиотеки) оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: Microsoft Office 2010, Microsoft Windows Education 10, GoogleChrome, Acrobat Reader DC, Dr.Web Desktop Security Suit.

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)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Расчет и конструирование машин и 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

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Расчет и конструирование машин и оборудования»

1. Описание назначения и состав

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины Расчет и конструирование машин и оборудования
и предназначен для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций. Оценочные материалы представлены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся в форме: экзамена, курсового проекта.
Для оценки планируемых результатов обучения используются следующие оценочные материалы:

- вопросы для защиты практических работ (текущий контроль);
- задания для выполнения курсового проекта (промежуточная аттестация);
- вопросы к экзамену (промежуточная аттестация).

–

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
1	2	3
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-3 Способен проводить качественную и количественную оценку технологического 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.
ПК-5 Способен проводить испытания технологического оборудования	ПК-5.1. Анализирует конструкции технологического оборудования, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации. ПК-5.2. Составляет техническое задание на разработку управляющих программ по изготовлению образца изделия. ПК-5.3. Проводит испытания технологического оборудования на точность. ПК-5.4. Составляет отчеты о результатах проверок технологического оборудования.	**Знать:** - методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний технологического оборудования; - принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования. - правила и условия выполнения работ на сложном технологическом оборудовании; - правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования. - методики стандартных испытаний на точность технологического оборудования. **Уметь:** - искать в электронном архиве техническую документацию на технологическое оборудование; - использовать электронный архив технической документации для просмотра документов о технологическом оборудовании; - использовать стандартные методики испытаний для испытаний технологического оборудования на точность; - выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования; - использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний технологического оборудования. **Владеть:** - навыками поиска в электронном архиве техническую документацию на технологическое оборудование; - методами испытаний для испытаний технологического оборудования на точность; - методами контроля точности технологического оборудования; - навыками использования контрольно-измерительных приборов для точностных испытаний технологического оборудования; - навыками составления отчетов о результатах проверок технологического оборудования.

2.1. Формы контроля формирования компетенций

№	Контролируемые раздел/тема дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1 Конструирование и расчёт узлов исполнительных механизмов машин лесозаготовительного и деревоперерабатывающего комплекса		
1.1	Тема 1.1. Конструктивные особенности технологических машин лесного комплекса	ПК-1, 3, 4	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа, задание для выполнения курсового проекта
1.2	Тема 1.2. Расчет и конструирование харвестерной головки.	ПК-1, 3, 4	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа, задание для выполнения курсового проекта
1.3	Тема 1.3. Расчет и конструирование узла резания и подачи деревообрабатывающего станка.	ПК-1, 3, 4	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа, задание для выполнения курсового проекта
2	Модуль 2 Конструирование приводов с применением пакета прикладных программ САПР «Компас»		
2.1	Тема 2.1. Ременные передачи. Цепные передачи. Зубчатые передачи. Карданные передачи. Червячные передачи. Винтовые передачи.	ПК-1, 3, 4	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа, задание для выполнения курсового проекта
2.2	Тема 2.2. Конструирование и расчет параметров гидравлического механизма привода стрелы манипулятора.	ПК-1, 3, 4	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа, задание для выполнения курсового проекта
3	Модуль 3 Конструирование деталей рабочих органов машин с применением пакета прикладных программ САПР «Компас».		
3.1	Тема 3.1 Конструирование и расчет осей и валов.	ПК-1, 3, 4	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа, задание для выполнения курсового проекта
3.2	Тема 3.2 Конструирование и расчет параметров гидравлического цилиндра.	ПК-1, 3, 4	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа, задание для выполнения курсового проекта
	Промежуточная аттестация	ПК-1, 3, 4	**Текущий контроль:** практические работы на занятиях семинарского типа, задание для выполнения курсового проекта

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, 3, 4

Подробное описание практических работ и контрольные вопросы приводятся в Учебном пособии [3].

3.3. Задания для выполнения курсового проекта (промежуточная аттестация), формирование компетенций ПК-1, 3, 4

Курсовой проект выполняется студентами по индивидуальному заданию, которое выдается преподавателем. Методика расчета, требования к курсовому проекту, а также перечень контрольных вопросов отражены в [3].

Тема работы – расчет и проектирование ременной или цепной передачи в Приложении «Валы и механические передачи» системы КОМПАС.

3.4. Вопросы к экзамену (промежуточная аттестация), формирование компетенций ПК-1, 3, 4

1. Перечислите основные показатели качества машин.
2. Что может быть объектом нового проектирования в машине?
3. Какова роль патентной информации при проектировании?
4. С какой целью стандартизируют детали и их элементы?
5. Какие основные показатели определяют надежность ремонтируемых объектов?
6. Какие основные показатели определяют надежность перемонтируемых объектов?
7. Что такое отказ? Перечислите основные виды отказов.
8. Изложите порядок проектного и проверочного расчетов.
9. Перечислите материалы применяемые в машиностроении.
10. Что такое статическая прочность деталей?
11. Какие факторы учитываются при расчете деталей на усталостную прочность?
12. Какие сопряжения могут быть в деталях?
13. Какие параметры характеризуют жесткость деталей?
14. Перечислите конструктивные факторы повышения триботехнической надежности.
15. Перечислите основные преимущества и недостатки передач: а) зубчатых; б) червячных; в) ременных; г) цепных.
16. Назовите основные геометрические параметры передач: а) зубчатых цилиндрических; б) конических; в) червячных; г) ременных; д) цепных.
17. Какие параметры характеризуют точность зубчатых передач?
18. Назовите силы действующие в передачах: а) цилиндрических; б) конических; в) червячных; г) ременных; д) цепных.
19. Какие геометрические параметры влияют на контактную прочность зубчатых передач?
20. Что влияет на изгибную прочность зубьев зубчатых и червячных передач?
21. Почему тепловой расчет производится только для червячных передач?
22. Какие силы возникают в ремне при работе передачи?
23. Что такое гидростатические подшипники. Как подводится смазка
24. Принцип работы гидродинамического подшипника.
25. Какие свойства должна иметь смазка подшипников скольжения?
26. Какова последовательность расчета подшипников скольжения?
27. Область применения подшипников скольжения?
28. Преимущества и недостатки подшипников скольжения.
29. Какие условия необходимы для образования жидкостного трения?
30. Что такое жидкостное и полужидкостное трение в подшипниках скольжения?
31. Каково назначение механических муфт?
32. Какие погрешности расположения валов могут быть при монтаже и эксплуатации?
33. По каким параметрам подбирают стандартную муфту?
34. Каково назначение муфт: а) компенсирующих; б) упругих; в) сцепных?
35. В каких случаях возможно применение глухих муфт?
36. Основные понятия о CAD/CAM/CAE-системах.
37. Основные понятия о PLM-системах.

38. Жизненный цикл промышленных изделий.
39. Конструкторская и технологическая подготовка производства в ЛОЦМАН PLM.
40. Технологическая подготовка производства в ВЕРТИКАЛЬ.
41. Типовые проектные процедуры и их автоматизация.
42. Постановка задачи оптимизации на примере синтеза передаточного рычажного механизма.
43. Инженерный анализ в КОМПАС.
44. Техническое обеспечение САПР: понятие комплекса технических средств САПР, архитектура персонального компьютера.
45.Программное обеспечение САПР. Операционные системы. Прикладное программное обеспечение.
46.Информационное обеспечение САПР. Структура банка данных. Модели данных.
47.Математическое обеспечение САПР: Классификация математических моделей.)
48.КОМПАС-3D – создание рабочих чертежей.
49.КОМПАС-3D – твердотельное моделирование.
50.КОМПАС-3D– создание сборок.
51.КОМПАС-3D– создание комплекта конструкторской документации на изделие.
52.Механические сопряжения между элементами сборки в КОМПАС.
53. Использование библиотеки «Анимация» для визуализации работы механизмов.
54.Совместная разработка сборок в КОМПАС. Компоновочная геометрия.
55.Расчет и проектирование механических передач в КОМПАС. Приложение «Валы и механические передачи».

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 знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы. В оформлении, структуре и стиле ответа есть недостатки; работа выполнена самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно,		Часть ответа или весь ответ выполнен из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
не зачтено)		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 курсового проекта

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Качество выполнения всех разделов курсового проекта; оформление, структура и стиль курсового проекта; самостоятельность выполнения, выполнение и сдача курсового проекта в установленные сроки.	Выполнены все разделы и задания курсового проекта; работа выполнена в срок; оформление, структура и стиль курсовой работы образцовые; курсовой проект выполнен самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):		Выполнены все разделы и задания курсового проекта с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Выполненные задания курсового проекта имеют значительные недочеты, устраненные после проверки преподавателем; работа выполнена с нарушениями графика; имеются недостатки по оформлению структуре и стилю работы; работа выполнена самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть работы выполнена из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер; задания в курсовом проекте решены не полностью или решены неверно; содержание работы не соответствует заданной теме; при выполнении работы не были использованы ключевые литературные источники; оформление работы не соответствует стандартным требованиям.

4.3. Показатели и критерии оценивания устного ответа на экзамене

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 экзамена, курсового проекта.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы.

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) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, 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.