

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 11 » апреля 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** \_\_\_\_\_ **Конструирование горных машин и оборудования**  
(наименование)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ **очная**  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** \_\_\_\_\_ **специалитет**  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ **108 (3)**  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_ **21.05.04 Горное дело**  
(код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ **Горные машины и оборудование (СУОС)**  
(наименование образовательной программы)

# 1. Общие положения

## 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины заключается в освоении студентами дисциплинарных компетенций, направленных на приобретение знаний в области конструирования горных машин и оборудования.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение методов фундаментальных и прикладных наук при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве подземных объектов, при конструировании горных машин и оборудования;

- изучение способов и средств мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их надежной и эффективной эксплуатации при конструировании горных машин и оборудования;

- формирование умения использовать методы фундаментальных и прикладных наук при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве подземных объектов, при конструировании горных машин и оборудования;

- формирование умения выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их надежной и эффективной эксплуатации при конструировании горных машин и оборудования;

- формирование навыков использования методов фундаментальных и прикладных наук при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве подземных объектов, при конструировании горных машин и оборудования;

- формирование навыков выбора способов и средств мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их надежной и эффективной эксплуатации при конструировании

## 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- методы фундаментальных и прикладных наук при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве подземных объектов, при конструировании горных машин и оборудования;

- способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их надежной и эффективной эксплуатации при конструировании горных машин и оборудования.

## 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.4	ИД-1ПК-1.4	Знает содержание основных этапов разработки проектной и технической документации при проектировании горных машин и электромеханического оборудования	Знает содержание основных этапов разработки проектной и технической документации при проектировании горных машин и электромеханического оборудования	Собеседование
ПК-1.4	ИД-2ПК-1.4	Умеет работать с нормативной документацией (правилами безопасности, нормами проектирования, отраслевыми стандартами и др.), разрабатывать и оформлять в соответствии с ней графическую и текстовую части технических проектов и отчетов.	Умеет работать с нормативной документацией (правилами безопасности, нормами проектирования и др.), разрабатывать и оформлять в соответствии с ней технические проекты и отчеты	Собеседование
ПК-1.4	ИД-3ПК-1.4	Владеет навыками разработки и оформления графической и текстовой части проектной и технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД на различных стадиях проектирования, изготовления, эксплуатации и модернизации горных машин и электромеханического оборудования.	Владеет навыками разработки и оформления проектной и технической документации на различных стадиях разработки и модернизации горных машин и электромеханического оборудования	Собеседование
ПК-3.2	ИД-1ПК-3.2	Знает средства и способы поиска информации, в том числе анализ литературных источников, работа со статьями и технической документацией, патентный поиск, анализ электронных источников информации.	Знает средства и способы поиска информации, в том числе анализ литературных источников, работа со статьями и технической документацией, патентный поиск	Собеседование
ПК-3.2	ИД-2ПК-3.2	Умеет анализировать конструктивные и	Умеет анализировать конструктивные и	Собеседование

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		<p>принципиальные схемы электромеханического оборудования, механизмов, агрегатов и машин горнодобывающих предприятий с целью выявления недостатков техники и технологии и последующей разработкой основных направлений модернизации и совершенствования.</p>	<p>принципиальные схемы электромеханического оборудования и машин горнодобывающих предприятий с целью выявления их недостатков и последующей разработкой направлений модернизации</p>	
ПК-3.2	ИД-3ПК-3.2	<p>Владеет навыками самостоятельной работы с литературными источниками, научно-технической документацией, нормативными документами, электронными источниками информации и критического анализа современных, перспективных, разрабатываемых и используемых технических решений в области проектирования техники и технологии добычи полезного ископаемого</p>	<p>Владеет навыками самостоятельной работы с литературными источниками и критического анализа современных и используемых технических решений в области проектирования техники и технологии добычи полезного ископаемого</p>	Собеседование

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
9-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Процесс конструирования и проектирования горных машин и оборудования	10	10	0	42
<p>Тема 1. Общая характеристика процесса конструирования и проектирования. Введение. Проектирование. Конструирование. Изделие. Стадии жизненного цикла изделия. Конструкторский документ. Графический документ. Текстовый документ. Аудиови-зуальный документ. Виды документов. Стадии разработки конструкторской документации. Техническое задание. Техническое предложение. Эскизный проект. Технический проект. Ра-бочая конструкторская документация.</p> <p>Тема 2. Условия работы горных машин и оборудования. Факторы, неблагоприятно влияющие на эксплуатационное состояние машин и оборудова-ния. Основные причины потери работоспособности деталей горных машин. Основные требования, предъявляемые к горным машинам и оборудованию. Влияние условий эксплуа-тации на выбор параметров горных машин. Производительность горных машин.</p> <p>Тема 3. Методы разработки новых изделий при конструировании горных машин и оборудования. Основные факторы, предопределяющими необходимость создания новых машин. Со-временные методы для разработки новых изделий. Алгоритмические и эвристические мето-ды. Методы преодоления тупиковых ситуаций.</p> <p>Тема 4. Моделирование технических систем. Автоматизация проектирования. Моделирование технических систем. Типы моделей. Автоматизация проектирования. Системы автоматизированного проектирования (САПР).</p> <p>Тема 5. Конструирование деталей и сборочных единиц. Конструирование деталей. Литые детали. Механически обрабатываемые детали. Де-тали из пластмасс. Конструирование сборочных единиц. Передачи. Подшипники. Муфты. Валы и оси. Корпусные детали. Пружины и рессоры.</p>				
Контроль и поддержание качества деталей горных машин и оборудования	6	8	0	30
<p>Тема 6. Унификация изделий. Сборка. Унификация. Цели унификации. Оценка степени унификации. Направления унифика-ции. Методы и способы унификации. Сборка. Условия производительной и качественной сборки.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Системы сборки. Обеспечение удобства обслуживания и ремонта.</p> <p>Тема 7. Принципы и правила конструирования. Основные принципы конструирования. Общие правила конструирования. Особенности конструирования оборудования с применением сварочных технологий. Повышение технологичности и прочности сварных соединений конструктивными приемами. Способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования при конструировании горных машин и оборудования.</p> <p>Тема 8. Качество продукции. Оценка уровня качества продукции.</p> <p>Качество продукции. Уровень качества продукции. Этапы оценки уровня качества продукции. Показатели качества продукции. Классификация показателей качества. Группы единичных показателей качества. Методы определения показателей качества продукции.</p> <p>Методы оценки качества продукции. Выбор базовых образцов при оценке качества. Заключение.</p>				
ИТОГО по 9-му семестру	16	18	0	72
ИТОГО по дисциплине	16	18	0	72

### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Расчет деталей и сборочных единиц
2	Создание конфигурации деталей
3	Построение кинематических элементов
4	Занесение параметров деталей машин в базы данных
5	Элементы оформления. Создание чертежей
6	Создание сборочных моделей
7	Создание элементов вращения

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Акулович Л. М., Шелег В. К. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учебное пособие для вузов. Минск Москва : Новое знание : ИНФРА-М, 2012. 488 с. 31,0 усл. печ. л.	3
2	Власов Ю. А., Тищенко Н. Т. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования : учебное пособие для вузов. Томск : Изд-во ТГАСУ, 2004. 276 с.	9
3	Дунаев П. Ф., Леликов О. П. Конструирование узлов и деталей машин : учебное пособие для вузов. 13-е изд., испр. и доп. Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. 564 с. 46,15 усл. печ. л.	6
<b>2. Дополнительная литература</b>		



<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Евсин Е. А., Зубаирова Л. Х. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2003. 273 с.	14
2	Клоков В. Г., Ужва В.В. Расчёт и проектирование узлов и деталей машин : учебное пособие для вузов. Москва : Изд-во МГИУ, 2011. 194 с. 12,25 усл. печ. л.	3
3	Леликов О. П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин : конспект лекций по курсу Детали машин. Москва : Машиностроение, 2002. 439 с.	52
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Горное оборудование и электромеханика : научно-аналитический и производственный журнал. Москва	1
2	Горный журнал : научно-технический и производственный журнал. Москва	1
3	Горный информационно-аналитический бюллетень : научно-технический журнал. Москва	1
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Зотов, А. В. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов : учебно-методическое пособие / А. В. Зотов, А. А. Козлов. — Тольятти : ТГУ, 2016. — 87 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/140079">https://e.lanbook.com/book/140079</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Компьютерные системы проектирования и моделирования технологических процессов: практикум : учебное пособие / А. А. Александров, А. В. Лившиц, Н. Г. Филиппенко, Д. В. Буторин. — Иркутск : ИрГУПС, 2019. — 92 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/157938">https://e.lanbook.com/book/157938</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Основы автоматизированного проектирования: лабораторный практикум : учебное пособие / составители М. С. Корытов, Ю. И. Привалова. — Омск : СибАДИ, 2019. — 102 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/163753">https://e.lanbook.com/book/163753</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Жуков, К. П. Проектирование деталей и узлов машин : учебник / К. П. Жуков, Ю. Е. Гуревич. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2014. — 648 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/63255">https://e.lanbook.com/book/63255</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

### 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr. Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

### 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) / ноутбук	1
Лабораторная работа	Мультимедийный комплекс (проектор, экран)	1

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) / ноутбук	1
Лекция	Мультимедийный комплекс (проектор, экран)	1

## **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«**Конструирование горных машин и оборудования**»  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Направления подготовки:** 21.05.04 Горное дело

**Направленности (профиль)  
образовательных программ:** 21.05.04.54 Горные машины и оборудование

**Квалификация выпускника:** Специалист

**Выпускающие кафедры:** Горная электромеханика (ГЭМ)

**Формы обучения:** Очная

**Курс:**

**Семестр:**

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 3Е

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачет: 9 семестр

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 1. Объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (9-го семестра учебного плана). В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче контрольных работ и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1.

#### Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля		
	Текущий	Рубежный	Итоговый
	КР	КР	Зачет
<b>Усвоенные знания</b>			
<b>З. 1.</b> Знает содержание основных этапов разработки проектной и технической документации при проектировании горных машин и электромеханического оборудования	С	ТВ	С
<b>З. 2.</b> Знает средства и способы поиска информации, в том числе анализ литературных источников, работа со статьями и технической документацией, патентный поиск, анализ электронных источников информации.	С	ТВ	С
<b>Освоенные умения</b>			
<b>У. 1.</b> Умеет анализировать конструктивные и принципиальные схемы электромеханического оборудования, механизмов, агрегатов и машин горнодобывающих предприятий с целью выявления недостатков техники и технологии и последующей разработкой основных направлений модернизации и совершенствования.	С	ТВ	С
<b>У. 2.</b> Умеет работать с нормативной документацией (правилами безопасности, нормами проектирования, отраслевыми стандартами и др.), разрабатывать и оформлять в соответствии с ней графическую и текстовую части технических проектов и отчетов.	С	ТВ	С

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля		
	Текущий	Рубежный	Итоговый
	КР	КР	Зачет
<b>Приобретенные владения</b>			
<b>В. 1.</b> Владеет навыками разработки и оформления графической и текстовой части проектной и технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД на различных стадиях проектирования, изготовления, эксплуатации и модернизации горных машин и электромеханического оборудования.	С	ТВ	С
<b>В. 1.</b> Владеет навыками разработки и оформления графической и текстовой части проектной и технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД на различных стадиях проектирования, изготовления, эксплуатации и модернизации горных машин и электромеханического оборудования.	С	ТВ	С

*С – собеседование по теме; КР – контрольная работа; ТВ – теоретический вопрос*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. При

правильном ответе студенту выставляется зачет, который заносится в книжку преподавателя и учитывается при проведении рубежного контроля.

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме теоретических вопросов.

## **2.3. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий и собеседовании студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3.1. Типовые вопросы при проведении собеседования**

1. Стадии разработки конструкторской документации.
2. Современные методы для разработки новых изделий.
3. Системы автоматизированного проектирования.
4. Конструирование сборочных единиц.
5. Обеспечение технологичности тех. обслуживания и ремонта.
6. Способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования.
7. Группы единичных показателей качества.

*Полный перечень теоретических вопросов хранится на выпускающей кафедре.*

## **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3.2. Оценка уровня сформированности компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.