

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



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 01 » декабря 20 20 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** \_\_\_\_\_ **Изыскания и проектирование автомобильных дорог**  
(наименование)

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

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

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ **324 (9)**  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_ **08.03.01 Строительство**  
(код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ **Строительство (общий профиль, СУОС)**  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование у студентов знаний о методах изысканий и проектирования автомобильных дорог с учетом народнохозяйственного значения этих сооружений, природных условий и требований эффективности и безопасности автомобильных перевозок, а также формирования навыков проектирования автомобильных дорог.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Элементы автомобильной дороги в плане, продольном профиле; поперечные профили земляного полотна; земляное полотно; дорожная одежда; сооружения поверхностного и подземного водоотвода; пересечения и примыкания.

### 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
ПК-2.1	ИД-1пк-2.1	Методики выполнения расчетов узлов и элементов автомобильных дорог; правила выполнения и оформления проектной продукции в соответствии с требованиями нормативных документов; руководящие и нормативные документы, регламентирующие выполнение проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ при проектировании и строительстве автомобильных дорог.	Знает как производить сбор и анализ данных для выполнения расчетов узлов и элементов автомобильных дорог.	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.1	ИД-2пк-2.1	Умеет применять требования руководящих и нормативных документов, регламентирующих выполнение проектно-исследовательских работ; определять необходимые данные для выполнения расчетов узлов и элементов автомобильных дорог.	Умеет выполнять расчеты узлов и элементов автомобильных дорог.	Экзамен
ПК-2.1	ИД-3пк-2.1	Сбор и анализ данных для выполнения расчетов узлов и элементов автомобильных дорог; выполнение расчетов узлов и элементов автомобильных дорог; проверка расчетов узлов и элементов автомобильных дорог; оформление расчетов узлов и элементов автомобильных дорог	Владеет навыками проверки расчетов узлов и элементов автомобильных дорог; оформления расчетов узлов и элементов автомобильных дорог.	Курсовой проект

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	90	45	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	54	27	27
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	16	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	162	63	99
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	72	36	36
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)	72	36	36
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	324	144	180

#### 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
5-й семестр				
Предмет и задачи дисциплины. Общие понятия об элементах автомобильных дорог, требования к элементам дорог.	4	0	2	8
Классификация автомобильных дорог. Элементы дорог: дорожная полоса, земляное полотно, полоса отвода, проезжая часть, обочина, разделительная полоса, краевые полосы. Поперечные профили земляного полотна. Технические нормативы при проектировании автомобильных дорог.				
Расположение дороги в плане	6	0	4	12
Трасса автомобильной дороги. План трассы. Прямые и кривые в плане. Расчет величины радиусов кривых в плане. Переходные кривые. Вирази и уширения проезжей части на кривых. Видимость дороги в плане из условия торможения перед препятствием и при обгоне. Боковая видимость придорожной полосы. Приемы обеспечения видимости. Основные принципы трассирования дорог, пространственная плавность трассы.				
Дорога в продольном профиле	6	0	4	12
Продольный профиль. Проектная линия, руководящая рабочая отметка, отметки контрольных точек. Рабочие отметки. Грунтовый профиль. Выпуклые и вогнутые вертикальные кривые. Видимость в продольном профиле. Принципы нанесения проектной линии в различных условиях рельефа. Приемы нанесения проектной линии. Объемы земляных работ.				
Земляное полотно	4	0	4	12
Источники увлажнения земляного полотна. Водно-тепловой режим. Грунты для возведения земляного полотна. Требования к рабочему слою земляного полотна. Проектирование поперечных профилей земляного полотна. Регулирование водно-теплого режима.				
Сооружения поверхностного и подземного водоотвода	4	0	2	9
Элементы поверхностного водоотвода. Боковые, водоотводные, нагорные канавы. Гидравлический расчет канав. Дренажи. Малые водопропускные сооружения. Определение расхода и объема притока ливневых и талых вод. Расчет отверстий водопропускных труб.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Пересечения и примыкания автомобильных дорог	3	0	0	10
Особенности движения на пересечениях. Пересечения в одном уровне: простые, канализированные, кольцевые. Пересечения в разных уровнях: по типу клеверного листа, кольца с двумя и пятью путепроводами и др. Примыкания на автомобильных дорогах. Переходно-скоростные полосы.				
ИТОГО по 5-му семестру	27	0	16	63
6-й семестр				
Обеспечение безопасности движения на автомобильных дорогах	4	0	2	20
Учет восприятия водителями дорожных условий. Роль дорожных условий при возникновении дорожно-транспортных происшествий. Влияние сочетания элементов трассы на безопасность движения. Эпюра скоростей движения. Коэффициенты аварийности, безопасности. Графики коэффициентов аварийности.				
Нежесткая дорожная одежда	10	0	6	25
Классификация дорожных одежд. Силы, действующие на дорожную одежду. Конструктивные слои дорожных одежд. Задачи и принципы конструирования дорожных одежд. Теория прочности нежестких дорожных одежд. Расчетная схема нежесткой дорожной одежды. Расчет нежесткой дорожной одежды по допустимому упругому прогибу, на сдвиг в грунте земляного полотна и слоях из слабосвязных материалов, на растяжение при изгибе монолитных слоев дорожной одежды.				
Морозоустойчивость и осушение дорожных одежд	4	0	4	15
Факторы, влияющие на величину морозного пучения. Условие морозоустойчивости дорожной одежды, расчет ожидаемой величины морозного пучения. Конструкция дренирующих слоев дорожной одежды. Расчет толщины дренирующих слоев.				
Жесткая дорожная одежда.	6	0	4	20
Классификация жестких дорожных одежд. Особенности конструирования жестких дорожных одежд. Материалы для устройства конструктивных слоев. Назначение и конструкция деформационных швов жестких дорожных одежд. Расчетная схема. Расчет жесткой дорожной одежды на трещиностойкость.				
Изыскания автомобильных дорог	3	0	0	19
Организация проектно-изыскательских работ.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Требования к проектной документации. Виды изысканий. Виды работ при проведении изысканий.				
ИТОГО по 6-му семестру	27	0	16	99
ИТОГО по дисциплине	54	0	32	162

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Расчет технических нормативов
2	Проектирование плана трассы. Ведомость углов поворота, прямых и кривых
3	Проектирование продольного профиля. Назначение руководящей рабочей отметки, отметок контрольных точек
4	Проектирование проектной линии продольного профиля: выпуклые и вогнутые вертикальные кривые
5	Грунтовой профиль. Проектирование кюветов
6	Объемы земляных работ
7	Расчет отверстий малых водопропускных сооружений
8	Проектирование поперечных профилей земляного полотна
9	Конструирование дорожной одежды
10	Расчет по допустимому упругому прогибу, на сдвиг и растяжение при изгибе
11	Расчет морозостойкости и осушения дорожной одежды.
12	Расчет жесткой дорожной одежды.

### Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Основы проектирования автомобильных дорог.
2	Проектирование дорожных одежд.

## 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.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

### 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 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	Кн. 1. - Москва: , Академия, 2015. - (Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебник для вузов : в 2 кн.; Кн. 1).	21
2	Кн. 2. - Москва: , Академия, 2015. - (Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебник для вузов : в 2 кн.; Кн. 2).	21
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Большаков В. Д. Геодезия. Изыскания и проектирование инженерных сооружений : справочное пособие / В. Д. Большаков, Е. Б. Ключин, И. Ю. Васютинский. - М.: Недра, 1991.	7

2	Справочник инженера-дорожника. Изыскания и проектирование автомобильных дорог / О. В. Андреев [и др.]. - Москва: Транспорт, 1977.	14
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Барит Ю.С. Изыскания и проектирование дорог : учебно-методическое пособие / Ю.С. Барит, Л.В. Саенкова. - М.: Изд-во МИКХиС, 2007.	30
<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)
Основная литература	Н.Н.Онопrienко. Инженерные изыскания	<a href="http://www.iprbookshop.ru/80462.html">http://www.iprbookshop.ru/80462.html</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
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	AutoCAD Design Suite Ultimate, академическая лиц., Education Network 3000 concurrent users, ПНИПУ ОЦНИТ 2019

## 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>

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
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>
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	<a href="https://техэксперт.сайт/">https://техэксперт.сайт/</a>

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

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовой проект	Ноутбук 15.6" ASUS R541UJ 90NB0ER2-M08250 i3-6006U/4Gb/1Tb/NVidia 920M 2Gb/WiFi/BT/Win10	1
Курсовой проект	Проектор BenQ MX507 (DLP, 3200 люмен, 13000:1, 1024x768, D-Sub, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2D/3D)	1
Лекция	Ноутбук 15.6" ASUS R541UJ 90NB0ER2-M08250 i3-6006U/4Gb/1Tb/NVidia 920M 2Gb/WiFi/BT/Win10	1
Лекция	Проектор BenQ MX507 (DLP, 3200 люмен, 13000:1, 1024x768, D-Sub, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2D/3D)	1
Практическое занятие	Персональный компьютер, Комплекс Credo (КРЕДО) для ВУЗов – АПД М М лицензионное соглашение №0719.16397.05.04-11, CREDO (КРЕДО) РАДОН 2.2 М лицензионное соглашение №0719.18710.14.12-10, CREDO_DAT (КРЕДО ДАТ) 3.1 М лицензионное соглашение №0719.19506.05.04-11, Комплекс Midas Civil IDRURUCIV0000647	10

## 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**«Изыскания и проектирование автомобильных дорог»**  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Направление подготовки:</b>	08.03.01 Строительство
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	Автомобильные дороги и аэродромы
<b>Квалификация выпускника:</b>	"Бакалавр"
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Автомобильные дороги и мосты
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Курс:</b> 3	<b>Семестр:</b> 5,6
<b>Трудоёмкость:</b>	
Кредитов по рабочему учебному плану:	9 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	324 ч.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	
Экзамен:	5,6 семестр

Пермь 2020

**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. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестра (5-го и 6-го семестра учебного плана). Предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала 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	
	С	ТО	КП	Т/КР		Экзамен
<b>Усвоенные знания</b>						
<b>З.1</b> знать методики выполнения расчетов узлов и элементов автомобильных дорог; правила выполнения и оформления проектной продукции в соответствии с требованиями нормативных документов; руководящие и нормативные документы, регламентирующие выполнение проектно-исследовательских и строительно-монтажных работ при проектировании и строительстве автомобильных дорог.		ТО1				ТВ
<b>Освоенные умения</b>						
<b>У.1</b> уметь применять требования руководящих и нормативных документов, регламентирующих выполнение проектно-исследовательских работ; определять необходимые данные для выполнения расчетов узлов и элементов автомобильных дорог.			КП1			ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>						
<b>В.1</b> владеть навыками сбора и анализа данных для выполнения расчетов узлов и элементов автомобильных дорог; выполнение расчетов узлов и элементов автомобильных дорог; проверка расчетов узлов и элементов автомобильных дорог; оформление расчетов узлов и элементов автомобильных дорог			КП1			

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена, КП – курсовой проект*

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

## **1. 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», "владеть" заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, курсовых проектов, 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. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

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

защиты курсовых проектов.

### **Курсовой проект**

Согласно РПД запланировано 2 курсовых проекта (КП) после освоения студентами теоретического материала по темам. Первый КП по теме «Основы проектирования автомобильных дорог», второй КП – по теме «Проектирование дорожной одежды».

**Состав курсового проекта "Основы проектирования автомобильных дорог":**

Введение.

Характеристика природно-климатических условий района проектирования.

Техническая характеристика автомобильной дороги, расчет технических нормативов.

План трассы автомобильной дороги.

Расчет отверстия водопропускной трубы.

Продольный профиль.

Поперечные профили земляного полотна.

Подсчет объемов земляных работ.

Заключение.

**Состав курсового проекта "Проектирование дорожной одежды":**

Введение.

Характеристика условий проектирования дорожной одежды.

Конструирование дорожной одежды.

Расчет конструкции нежесткой дорожной одежды по допустимому упругому прогибу.

Расчет грунта земляного полотна и конструктивных слоев из слабосвязных материалов на сдвигающие напряжения.

Расчет монолитных слоев на растяжение при изгибе.

Расчет на морозоустойчивость.

Расчет дорожной одежды на осушение.

Заключение.

## **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска является положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3.1. Типовые вопросы для экзамена по дисциплине**

1. Роль автомобильных дорог в народном хозяйстве. Классификация автомобильных дорог.
2. Определение расстояния видимости при проектировании

- автомобильных дорог. Время реакции водителя.
3. Технические нормативы на проектирование автомобильных дорог.
  4. Возвышение верха земляного полотна над источниками увлажнения и снеговым покровом. Расчет руководящей рабочей отметки..

*Полный перечень теоретических вопросов в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре*

### **2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **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.

Пример типовой формы экзаменационного билета

**08.03.01 Строительство**  
**«Автомобильные дороги и аэродромы»**  
*Кафедра «Автомобильные дороги и мосты»*

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФГБОУ ВО «Пермский национальный**  
**Исследовательский политехнический**  
**университет» (ПНИПУ)**

**Дисциплина «Изыскания и проектирование автомобильных дорог»**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Роль автомобильных дорог в народном хозяйстве. Классификация автомобильных дорог.
2. Расчет отверстий водопропускных труб.

Зав. кафедрой  
«Автомобильные дороги и мосты

\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.