

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.08.2020 15:43:27  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bba10e2f3

Шифр ОПОП: 2011.08.03.01.01

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020  
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.В.08  
(шифр дисциплины из учебного плана)

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Основания и фундаменты зданий и сооружений**

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск



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

## 1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Основания и фундаменты зданий и сооружений» играет важную роль при подготовке бакалавров по направлению «Строительство».

Основной целью дисциплины «Основания и фундаменты зданий и сооружений» является обучение студентов принципам выбора, проектирования и устройства оснований и фундаментов различных типов в рамках системы «сооружение-фундамент-основание» при различных инженерно-геологических условиях и силовых воздействиях.

Главной задачей дисциплины «Основания и фундаменты зданий и сооружений» является выработка и закрепление навыков и умений по разработке проектных решений оснований и фундаментов.

Дисциплина «Основания и фундаменты зданий и сооружений» базируется на следующих дисциплинах: геология, механика грунтов.

## 1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

### 1.2.1. Универсальные компетенции (УК):

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции.

### 1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции

### 1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ПК-2	Способен осуществлять контроль технической эксплуатации, качества ремонта, реконструкции и модернизации гидротех-		x	x		<b>Знать:</b> - Принципы выбора, проектирования и устройства оснований и фундаментов различных типов в различных инженерно-геологических условиях; - способы усиления оснований и фундаментов при ремонте и реконструкции

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
	нических сооружений водного транспорта					зданий и сооружений; - основные нормативные документы, применяемых при проектировании оснований и фундаментов; <b>Уметь:</b> - Использовать нормативно-справочную литературу при проектировании оснований и фундаментов; - применять методы проектирования оснований и фундаментов различных типов в различных инженерно-геологических условиях; - применять методы расчета оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний; <b>Владеть:</b> - Методами анализа инженерно-геологических условий для выбора типа фундамента и назначения его основных параметров; - методами проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений.

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции специализации.

1.2.5 Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетентности МК ПДНВ (КМК)

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках вариативной части  
(базовой, вариативной или факультативной)  
основной профессиональной образовательной программы.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:  
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 3						
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 5						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
5				5		144	144	64	44	36	4	4	30		30	4	44	36	4
в том числе тренажерная подготовка:																			

Для заочной формы обучения:  
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 3						
						По з.е.	По плану	в том числе					Летняя сессия						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
3				3		144	144	20	106	18	4	4	8		8	4	106	18	4
в том числе тренажерная подготовка:																			

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):**

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
<i>5 семестр (3 курс)</i>									
Раздел 1. Основания									
1.1	Основные сведения об основаниях	2						2	6
1.2	Механические способы улучшения грунтов оснований	2	2			4	2	2	6
1.3	Инъекционные методы улучшения грунтов оснований	2						2	6
1.4	Физические методы создания искусственных оснований	2						2	6
1.5	Методы усиления оснований	2						2	6
Раздел 2. Фундаменты									
2.1	Основные сведения о фундаментах	2						2	6
2.2	Фундаменты мелкого заложения	5	2			11	3	8	24
2.3	Фундаменты глубокого заложения	5	2			15	3	6	22
2.4	Фундаменты в особых условиях	2						4	6
2.5	Фундаменты при динамических воздействиях	2						4	6
2.6	Усиление фундаментов	2	2					4	6
2.7	Общие сведения об автоматизированном проектировании фундаментов	2						4	6
<b>ИТОГО</b>		<b>30</b>	<b>8</b>			<b>30</b>	<b>8</b>	<b>44</b>	<b>106</b>

## **4.2. Содержание разделов и тем дисциплины**

5 семестр (3 курс)

### **Раздел 1. Основания [1-9]**

Тема 1.1 Основные сведения об основаниях

Основные понятия и определения. Естественные и искусственные основания. Классификация методов создания искусственных оснований.

Тема 1.2 Механические способы улучшения грунтов оснований

Классификация. Область применения. Технологические приёмы. Проектирование основания в виде грунтовой подушки. Глубинное уплотнение просадочных грунтов грунтовыми сваями. Проектирование котлованов.

Тема 1.3 Инъекционные методы улучшения грунтов оснований

Классификация. Область применения. Состав материалов для инъектирования. Технологические приёмы.

Тема 1.4 Физические методы создания искусственных оснований

Электрофизические методы улучшения пылевато-глинистых грунтов оснований. Термические способы улучшения грунтов оснований. Технологические приёмы.

Тема 1.5 Методы усиления оснований

Методы усиления оснований при ремонте, восстановлении и реконструкции зданий и сооружений.

### **Раздел 2. Фундаменты [1-9]**

Тема 2.1 Основные сведения о фундаментах

Основные понятия и определения. Исторические сведения о развитии фундаментостроения. Классификация фундаментов.

Тема 2.2 Фундаменты мелкого заложения

Классификация. Последовательность проектирования. Назначение глубины заложения фундаментов мелкого заложения. Определение ширины подошвы. Основные положения расчета фундаментов конечной жесткости на базе гипотезы Винклера-Фусса и теории линейно-деформируемого полупространства.

Тема 2.3 Фундаменты глубокого заложения

Область применения. Классификация. Свайные фундаменты. Последовательность проектирования. Расчет свай и свайных полей на действие горизонтальной силы и момента. Особенности расчета свайных фундаментов по деформациям. Опускные колодцы, кессоны, фундаменты типа «стена в грунте».

Тема 2.4 Фундаменты в особых условиях

Фундаменты в условиях просадочных грунтов. Фундаменты в условиях набухающих и пучинистых грунтов. Фундаменты в условиях распространения многолетнемерзлых грунтов.

Тема 2.5 Фундаменты при динамических воздействиях

Виды динамического воздействия на грунты основания и фундаменты. Особенности проектирования фундаментов при слабых динамических воздействиях.

## Тема 2.6 Усиление фундаментов

Методы усиления фундаментов при ремонте, восстановлении и реконструкции зданий и сооружений.

Тема 2.7 Общие сведения об автоматизированном проектировании фундаментов

Принципы автоматизированного проектирования оптимальных фундаментов с учетом геологических, организационных и технологических факторов. Программное обеспечение САПР фундаментов.

### 4.3. Содержание лабораторных работ

Лабораторные работы в учебном плане не предусмотрены.

### 4.4. Содержание практических занятий

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Содержание	Ссылка на учебно-методическую литературу
<i>5 семестр (3 курс)</i>			
1.2	Механические способы улучшения грунтов оснований	Проектирование искусственного основания в виде грунтовой подушки	[1-9]
2.2	Фундаменты мелко-го заложения	Определение и анализ исходных данных. Построение инженерно-геологического разреза. Выбор типа причального сооружения. Предварительное назначение ширины подошвы	[1-9]
		Сбор нагрузок на основание причальной набережной. Определение контактных напряжений	[1-9]
		Расчет основания на устойчивость по схемам плоского и глубинного сдвига. Расчет по схеме глубинного сдвига на ЭВМ	[1-9]
		Расчет основания по деформациям методом послойного суммирования. Окончательное определение ширины подошвы	[1-9]
2.3	Фундаменты глубокого заложения	Назначение глубины погружения свай, выбор типоразмера свай, определение несущей способности одиночной свай	[1-9]
		Подготовка данных для расчета свайного фундамента на ЭВМ	[1-9]
		Расчет свайного фундамента на ЭВМ	[1-9]

### 4.5. Курсовая работа

Целью курсовой работы является закрепление студентами теоретических знаний, овладение навыками решения инженерно-технических задач, а также работа с нормативной и справочной литературой. В курсовой работе рассматриваются

вопросы, связанные с проектированием оснований и фундаментов гравитационных причальных сооружений (набережных).

В процессе выполнения курсовой работы студенты должны произвести:

1. анализ инженерно-геологических условий площадки строительства;
2. выбор типа причальной набережной и размещение ее на местности;
3. проектирование фундамента мелкого заложения на искусственном основании;
4. проектирование свайного фундамента.

При выполнении над курсовой работы у студентов вырабатываются следующие навыки:

- постановки частных геотехнических задач;
- анализа инженерно-геологических условий площадки строительства с целью назначения типа фундамента и его основных параметров;
- расчета интенсивности бокового давления грунта на ограждения;
- расчета сооружений на устойчивость по схемам плоского и глубинного сдвига;
- расчета стабилизированных осадок и крена фундаментов мелкого заложения;
- определения несущей способности свай и размещения их в плане.

#### 4.5.1 Соответствие темы (тем) дисциплины, работам, выполняемым в рамках курсовой работы

№ раздела (темы) дисциплины	Работы, выполняемые по курсовой работе
5 семестр (3 курс)	
Раздел 1. Основания	Построение инженерно-геологического разреза. Определение расчетных характеристик грунтов оснований. Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства. [1-9]
Раздел 2. Фундаменты	Выбор типа причальной набережной. Размещение причальной набережной на местности и определение ее высоты. Расчет нагрузок, действующих на сооружение. Определение давлений по подошве фундамента и проверка возможности опирания сооружения на естественное основание. Проверка устойчивости основания по схеме плоского сдвига. Проверка общей устойчивости системы «основание – сооружение» методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Расчет средней стабилизированной осадки. Расчет средней стабилизированной осадки. Определение размеров сооружения и расчет нагрузок. Расчет крена фундамента. Выбор схемы свайного фундамента. Определение несущей способности свай. Определение числа свай и размещение их в плане. Расчет свайного фундамента как плоской системы с учетом конструктивных и силовых факторов. Оформление пояснительной записки.[1-9]

#### 4.5.2. Структура курсовой работы

Наименование раздела	Объём		Часы*	Ссылка на учебно-методическую литературу (разделы 6 - 9)
	графическая часть	текстовая часть		
Раздел 1. Основания	1 лист формата А4	6	4	1-9
Раздел 2. Фундаменты	9 листов формата А4	31-38	16	1-9
Всего	10 листов формата А4	37-44 страниц формата А4	20	

Примечание:

\* – затраты времени приводятся с учётом изучения рекомендованной литературы

#### ***4.6. Самостоятельная работа студентов. Контроль самостоятельной работы***

Время, отводимое студентам на самостоятельную работу, предназначается для освоения теоретического материала, выполнения и подготовки к защите курсовой работы, защиты курсовой работы и для подготовки к экзамену по дисциплине.

#### **5. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

##### ***5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)***

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
ПК-2	II – формирование способностей	Тема 1.1. Основные сведения об основаниях.	Курсовая работа
		Тема 2.1. Основные сведения о фундаментах.	
		Тема 2.7. Общие сведения об автоматизированном проектировании фундаментов	

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
	III - Интеграция способностей	Тема 1.2 Механические способы улучшения грунтов оснований	Экзамен 5 семестр (3 курс)
		Тема 1.3 Инъекционные методы улучшения грунтов оснований	
		Тема 1.4 Физические методы создания искусственных оснований	
		Тема 1.5 Методы усиления оснований	
		Тема 2.2 Фундаменты мелкого заложения	
		Тема 2.3 Фундаменты глубокого заложения	
		Тема 2.4 Фундаменты в особых условиях	
		Тема 2.5 Фундаменты при динамических воздействиях	
		Тема 2.6 Усиление фундаментов	

**5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-2	II – формирование способностей	Курсовая работа	Итоговый балл	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично)
	III – Интеграция способностей	Экзамен			

### ***5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы***

ПК-2 Владение методами проведения инженерных изысканий, технологий проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

#### **5.3.1. ЭТАП II – формирование способностей**

Примерные вопросы к защите курсовой работы:

1. Классификация методов создания искусственных оснований.
2. Проектирование основания в виде грунтовой подушки.
3. Классификация фундаментов мелкого заложения.
4. Определение ширины подошвы ФМЗ.
5. Последовательность проектирования ФМЗ.
6. Последовательность проектирования свайного фундамента.
7. Классификация фундаментов.
8. Назначение глубины заложения ФМЗ.
9. Классификация фундаментов глубокого заложения.
10. Основные положения расчета фундаментных конструкций на упругом основании.

#### **5.3.2. ЭТАП III – Интеграция способностей**

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Естественные и искусственные основания. Основные понятия и определения.
2. Классификация механических способов улучшения грунтов оснований.
3. Глубинное уплотнение просадочных грунтов грунтовыми сваями.
4. Классификация инъекционных методов улучшения грунтов оснований.
5. Силикатизация, смолизация.
6. Цементация, битумизация, глинизация.
7. Электрофизические методы улучшения пылевато - глинистых грунтов.
8. Термические способы улучшения грунтов оснований.
9. Последовательность проектирования котлованов.
10. Крепление стенок котлованов грунтовыми анкерами.
11. Армирование грунтовых массивов.
12. Фундаменты. Основные понятия и определения.
13. Исторические сведения о развитии фундаментостроения.

14. Расчетное сопротивление грунта основания. Формула Пузыревского.
15. Проектирование ФМЗ в зоне нелинейной зависимости деформаций основания от внешних нагрузок.
16. Определение несущей способности сваи по грунту расчетным методом.
17. Определение несущей способности сваи по грунту методом статических испытаний.
18. Определение несущей способности сваи по грунту методом динамических испытаний.
19. Определение несущей способности сваи по грунту по результатам статического и динамического зондирования.
20. Способы распределения свай в плане.
21. Расчет одиночной сваи на действие горизонтальной силы и момента.
22. Основные положения расчета свайных полей на действие вертикальной, горизонтальной сил и момента.
23. Расчет свайных фундаментов в виде кустов по деформациям.
24. Расчет ленточных свайных фундаментов по деформациям.
25. Особенности проектирования наклонных и козловых свай.
26. Опускные колодцы и кессоны.
27. Особенности расчета массивных ФГЗ на действие вертикальной, горизонтальной сил и момента.
28. Фундаменты типа «стена в грунте».
29. Особенности проектирования фундаментов в условиях просадочных грунтов.
30. Фундаменты в вытрамбованных котлованах
31. Особенности проектирования фундаментов в условиях набухающих грунтов.
32. Особенности проектирования фундаментов в условиях пучинистых грунтов.
33. Особенности проектирования фундаментов в условиях распространения многолетнемерзлых грунтов.
34. Принципы проектирования фундаментов при слабых динамических воздействиях.
35. Принципы проектирования фундаментов при ударных нагрузках.
36. Принципы проектирования фундаментов при сейсмических воздействиях.
37. Основные методы усиления оснований при ремонте, восстановлении и реконструкции зданий и сооружений.
38. Основные методы усиления ФМЗ при ремонте, восстановлении и реконструкции зданий и сооружений.
39. Методы усиления свайных фундаментов при ремонте, восстановлении и реконструкции зданий и сооружений.

40. Принципы автоматизированного проектирования оптимальных фундаментов с учетом геологических, технологических и организационных факторов.

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

##### **5.1.1 Методика оценки курсовой работы.**

При проверке курсовой работы проверяется правильность выполненных студентом расчётов и соблюдение требований к оформлению курсовой работы. Защита курсовой работы производится в устной форме после исправления выявленных при проверке ошибок и заключается в следующем:

- оценка полноты и качества выполнения курсовой работы;
- оценка содержания и качества ответов студента на вопросы по существу выполненной работы:

Оценка «отлично» выставляется при условии, если обучающийся отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов.

Оценка «хорошо» - от 75% до 84%.

Оценка «удовлетворительно» - от 60% до 74%.

Оценка «неудовлетворительно» - от 0% до 59%.

Оценка выводится, как средняя арифметическая оценок, выставленных за полноту и качество выполнения курсовой работы и защиту курсовой работы.

##### **5.4.2. Методика оценки экзамена по дисциплине**

Экзамен по дисциплине представляет собой комплекс вопросов на усвоение пройденного материала - термины, определения, законы, методы расчета, конструктивные схемы и технологические приемы.

Оценка «отлично» выставляется при условии, если обучающийся отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов.

Оценка «хорошо» - от 75% до 84%.

Оценка «удовлетворительно» - от 60% до 74%.

Оценка «неудовлетворительно» - от 0% до 59%.

#### **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

##### **а) основная литература**

1. Берлинов, М. В. Расчет оснований и фундаментов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М. В. Берлинов, Б. А. Ягупов. - Москва: Лань, 2011. - 272 с.. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9463>. - Загл. с экрана.

2. Берлинов, М. В. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] / Берлинов Михаил Васильевич ; учебник [для вузов]; М.В. Берлинов. - Москва : Лань, 2017. - 319 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9131>. - Загл. с экрана.

#### **б) дополнительная литература**

3. Данилкин, М. С. Основы строительного производства [Текст]: учеб. пособие / Данилкин Михаил Сергеевич, Мартыненко Иван Андреевич, Страданченко Сергей Георгиевич ; М. С. Данилкин, И. А. Мартыненко, С. Г. Страданченко. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 474 с.

4. Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс]: учебник / Далматов Борис Иванович ; Б. И. Далматов. - Москва: Лань, 2017. - 414. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90861>. - Загл. с экрана.

5. Бартоломей, А. А. Механика грунтов [Текст]: Учеб.для студентов, обучающихся по направлению 653500"Стр-во" / Бартоломей Адольф Александрович ; Бартоломей,А.А. - 2-е изд.,перераб.и доп. - М. : АСВ, 2003. - 304 с.

#### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

6. Полуниин, М. А. Методические указания по выполнению курсового проекта по основаниям и фундаментам гравитационных причальных набережных [Электронный ресурс] : [для студ. обуч. по направ. "Строительство"] / Полуниин Михаил Андреевич ; М. А. Полуниин ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. трансп., ФГБОУ ВО "Сибир. гос. ун-т водного транспорта". - Новосибирск : СГУВТ, 2015. - 63 с.

#### **8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

7. Бик, Ю. И. Оценка надежности гидротехнических сооружений [Текст]: учеб.пособие / Бик Юрий Игоревич, Щербинина Марина Александровна ; Ю. И. Бик, М. А. Щербинина; М-во трансп. Рос. Федерации,ФГОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск: НГАВТ, 2005. - 122 с.

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

8. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books>, свободный. – Загл. с экрана

9. Научно-техническая библиотека Сибирского государственного университета водного транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.nsawt.ru/>, свободный. – Загл. с экрана

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой;
- Комплект презентаций;
- Консультационно-правовая система «Консультант Плюс».

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, полигонов, транспортных средств и т.п.	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Система затемнения оконных проемов, световой экран, мультимедийный проектор с дистанционным управлением и компьютерное оборудование
Учебные аудитории для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Система затемнения оконных проемов, световой экран, мультимедийный проектор с дистанционным управлением и компьютерное оборудование
Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ (Учебно-лабораторный корпус № 2, ауд. 710)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Помещение для самостоятельной работы (Учебно-лабораторный корпус № 2, ауд. 710)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.