

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1153082	Основы проектирования и расчета строительных конструкций

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Строительство зданий, сооружений и развитие территорий	Код ОП 1. 08.03.01/33.01
Направление подготовки 1. Строительство	Код направления и уровня подготовки 1. 08.03.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Беляева Зоя Владимировна	к.т.н.	зав. кафедрой	строительных конструкций и механики грунтов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Основы проектирования и расчета строительных конструкций

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль посвящен изучению процессов деформирования тел и упругих систем, овладению практическими методами статического и конструктивного расчета простейших конструкций, изучению работы металлических и железобетонных конструкций под нагрузкой, основных методов расчета типовых строительных конструкций и конструирования узлов их соединения норм проектирования стальных и железобетонных, а также изучению оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки, методов расчета и проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Строительная механика	3
2	Металлические конструкции	3
3	Железобетонные и каменные конструкции	3
4	Основания и фундаменты	3
ИТОГО по модулю:		12

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Механика
Постреквизиты и кореквизиты модуля	

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3

Железобетонные и каменные конструкции	ПК-8 - Способность подготовить технико-экономическое обоснование проектных решений, выполнять расчеты по всем направлениям градостроительного проектирования, в том числе в условиях реконструкции	<p>З-4 - Требования строительных норм и правил по обеспечению необходимой надежности и долговечности к отдельным элементам и соединениям железобетонных конструкций</p> <p>З-6 - Профессиональная строительная терминология на русском языке</p> <p>З-8 - Методы расчета железобетонных конструкций</p> <p>У-3 - Выполнять расчет железобетонных конструкций по методу предельных состояний</p> <p>П-6 - Выполнение проверочных расчетов несущей способности элементов железобетонных конструкций</p>
	ПК-36 - Способность проводить оценку и разрабатывать концепции инвестиционно-строительных проектов	<p>З-40 - Требования строительных норм и правил по обеспечению необходимой надежности и долговечности к отдельным элементам и соединениям железобетонных конструкций</p> <p>З-42 - Профессиональная строительная терминология на русском языке</p> <p>З-44 - Методы расчета железобетонных конструкций</p> <p>У-36 - Выполнять расчет железобетонных конструкций по методу предельных состояний</p> <p>П-36 - Выполнение проверочных расчетов несущей способности элементов железобетонных конструкций</p>
Металлические конструкции	ПК-8 - Способность подготовить технико-экономическое обоснование проектных решений, выполнять расчеты по всем направлениям градостроительного проектирования, в том числе в условиях реконструкции	<p>З-3 - Требования строительных норм и правил по обеспечению необходимой надежности и долговечности к отдельным элементам и соединениям металлических конструкций</p> <p>З-6 - Профессиональная строительная терминология на русском языке</p> <p>З-7 - Методы расчета металлических конструкций</p> <p>У-2 - Выполнять расчет металлических конструкций по методу предельных состояний</p>

		<p>П-5 - Выполнение проверочных расчетов несущей способности элементов металлических конструкций</p>
	<p>ПК-36 - Способность проводить оценку и разрабатывать концепции инвестиционно-строительных проектов</p>	<p>З-39 - Требования строительных норм и правил по обеспечению необходимой надежности и долговечности к отдельным элементам и соединениям металлических конструкций</p> <p>З-42 - Профессиональная строительная терминология на русском языке</p> <p>З-43 - Методы расчета металлических конструкций</p> <p>У-35 - Выполнять расчет металлических конструкций по методу предельных состояний</p> <p>П-35 - Выполнение проверочных расчетов несущей способности элементов металлических конструкций</p>
<p>Основания и фундаменты</p>	<p>ПК-8 - Способность подготовить технико-экономическое обоснование проектных решений, выполнять расчеты по всем направлениям градостроительного проектирования, в том числе в условиях реконструкции</p>	<p>З-5 - Требования строительных норм и правил по обеспечению необходимой надежности и долговечности к основаниям и конструкциям фундаментов</p> <p>З-6 - Профессиональная строительная терминология на русском языке</p> <p>З-9 - Методы расчета оснований и фундаментов</p> <p>У-4 - Выполнять расчет оснований и фундаментов по методу предельных состояний</p> <p>П-7 - Выполнение проверочных расчетов несущей способности оснований и фундаментов</p>
	<p>ПК-36 - Способность проводить оценку и разрабатывать концепции инвестиционно-строительных проектов</p>	<p>З-41 - Требования строительных норм и правил по обеспечению необходимой надежности и долговечности к основаниям и конструкциям фундаментов</p> <p>З-42 - Профессиональная строительная терминология на русском языке</p> <p>З-45 - Методы расчета оснований и фундаментов</p>

		<p>У-37 - Выполнять расчет оснований и фундаментов по методу предельных состояний</p> <p>П-37 - Выполнение проверочных расчетов несущей способности оснований и фундаментов</p>
Строительная механика	<p>ПК-8 - Способность подготовить технико-экономическое обоснование проектных решений, выполнять расчеты по всем направлениям градостроительного проектирования, в том числе в условиях реконструкции</p>	<p>З-6 - Профессиональная строительная терминология на русском языке</p> <p>З-10 - Методы выполнения статического расчета конструкций</p> <p>У-5 - Выполнять статический расчет простейших конструкций</p> <p>П-8 - Определение внутренних силовых факторов в простейших конструкциях при действии статических нагрузок</p>
	<p>ПК-36 - Способность проводить оценку и разрабатывать концепции инвестиционно-строительных проектов</p>	<p>З-42 - Профессиональная строительная терминология на русском языке</p> <p>З-46 - Методы выполнения статического расчета конструкций</p> <p>У-38 - Выполнять статический расчет простейших конструкций</p> <p>П-38 - Определение внутренних силовых факторов в простейших конструкциях при действии статических нагрузок</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Строительная механика

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Чупин Владимир Васильевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	строительной механики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Чупин Владимир Васильевич, Профессор, строительной механики

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение. Классификация расчётных схем и воздействий. Кинематический и статический анализы.	Задачи курса. Понятие о расчетах на прочность, жёсткость и устойчивость. Расчётная схема. Классификация расчётных схем. Кинематический анализ расчетных схем: понятие диска, геометрически изменяемые и неизменяемые системы, степень свободы. Способы образования геометрически неизменяемых систем. Мгновенно- изменяемые системы. Статический анализ расчетных схем: статически определимые и неопределимые системы.
P2	Расчёт статически определимых стержневых систем.	Определение усилий в многопролетных шарнирных бал-ках. Классификация рам. Построение эпюр внутренних усилий в рамах. Метод вырезания стержней при построении эпюр поперечных сил и метод вырезания узлов при построении эпюр продольных сил. Расчёт ферм. Аналитические и графические методы определения усилий в стержнях ферм. Подбор поперечных сечений стержней из условий прочности и устойчивости. Типы арок. Понятие о рациональном очертании оси арки.
P3	Расчёт сооружений на подвижную нагрузку. Теория линий влияния.	Понятие о линиях влияния. Построение линий влияния усилий в простых и многопролётных шарнирных балках, и фермах.
P4	Общие теоремы об упругих системах. Определение перемещений в упругих системах.	Формула Мора для определения перемещений в стержневых системах. Способ Верещагина, формулы Симпсона и трапеций для вычисления интеграла Мора. Выбор единичных состояний при вычислении перемещений.

P5	Расчёт статически неопределимых систем методом сил.	Свойства статически неопределимых систем. Определение степени статической неопределимости. Идея метода сил на примере балки. Канонические уравнения метода сил на примере рамы неопределимой статически два раза. Физический смысл коэффициентов уравнений и неизвестных. Рациональный выбор основной системы, использование симметрии.
P6	Расчет статически неопределимых стержневых систем методом перемещений	Определение степени кинематической неопределимости К. Основная система метода. Определение коэффициентов канонических уравнений и их физический смысл. Построение таблиц для типовых балок метода перемещений от единичных воздействий и от внешних нагрузок. Физический смысл деформационной проверки эпюры моментов.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	проектная деятельность профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-8 - Способность подготовить технико-экономическое обоснование проектных решений, выполнять расчеты по всем направлениям градостроительного проектирования, в том числе в условиях реконструкции	П-8 - Определение внутренних силовых факторов в простейших конструкциях при действии статических нагрузок
		Технология проектного образования Технология самостоятельной работы Технология анализа образовательных задач	ПК-36 - Способность проводить оценку и разрабатывать концепции инвестиционно-строительных проектов	П-38 - Определение внутренних силовых факторов в простейших конструкциях при действии статических нагрузок

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Строительная механика

Электронные ресурсы (издания)

1. Сеницкий, Ю. Э.; Строительная механика для архитекторов : учебник.; Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Самара; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256148> (Электронное издание)
2. Сеницкий, Ю. Э.; Строительная механика для архитекторов : учебник.; Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Самара; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256149> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Поляков, А. А., Поляков, А. А.; Строительная механика : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 "Стр-во" и по специальности 08.05.01 "Стр-во уникал. зданий и сооружений".; УрФУ, Екатеринбург; 2016 (21 экз.)
2. Дарков, А. В.; Строительная механика : учебник [для вузов].; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2010 (30 экз.)
3. Саргсян, А. Е.; Строительная механика. Основы теории с примерами расчетов : Учебник для студентов вузов.; АСВ, Москва; 1998 (5 экз.)
4. Поляков, А. А., Поляков, А. А.; Строительная механика : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 "Стр-во" и по специальности 08.05.01 "Стр-во уникал. зданий и сооружений".; УрФУ, Екатеринбург; 2016 (21 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://lib.urfu.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Строительная механика

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
-------	--------------	---	---

1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p>
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Металлические конструкции

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Беяева Зоя Владимировна	к.т.н.	зав. кафедрой	строительных конструкций и механики грунтов

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Краткая история развития металлических конструкций в России. Номенклатура и область применения металлических конструкций и предъявляемые к ним требования. Организация проектирования металлических конструкций. Основные направления развития металлических конструкций.
P2	Основы расчета металлических конструкций	Классы (марки) сталей. Структура металлов, способы выплавки и обработки. Химический состав сталей. Механические свойства сталей. Основные положения метода расчета конструкций по предельным состояниям. Нагрузки и воздействия. Нормативные и расчетные сопротивления. Коэффициенты, используемые при расчете по методу предельных состояний.
P3	Балки и балочные конструкции	Типы балок и балочных конструкций. Прокатные балки, подбор их сечений и проверка несущей способности и жесткости. Составные балки. Компоновка и подбор сечения составных балок. Проверка прочности. Проверки общей устойчивости и жесткости составных балок, а также местной устойчивости поясных листов и стенок балок .
P4	Центрально сжатые колонны (стойки)	Конструктивные решения центрально сжатых колонн. Сплошностенчатые и сквозные колонны. Выбор расчетной схемы и типа колонн. Подбор и компоновка сечений колонн. Проверка общей устойчивости колонн и местной устойчивости

		полок и стенок колонн. Работа и расчет планок сквозных колонн
P5	Соединения МК	Виды сварки. Типы сварных швов и соединений, их характеристики. Влияние сварки на напряженное состояние конструкций. Работа и расчет сварных соединений. Конструктивные требования к сварным соединениям Виды и общая характеристика болтов. Работа и расчет болтовых соединений. Высокопрочные болты, работа и расчет соединений на высокопрочных болтах. Конструктивные требования к болтовым соединениям.
P6	Плоские стержневые системы (фермы)	Область применения и классификация ферм. Компоновка ферм. Расчет и действительная работа ферм. Расчетные схемы ферм. Определение расчетных усилий в элементах ферм. Расчетные длины сжатых элементов ферм. Подбор сечений сжатых и растянутых элементов ферм, их предельные гибкости. Типы сечений легких и тяжелых ферм. Узлы ферм из различных прокатных и гнутых профилей
P7	Узлы металлических конструкций	Жесткие и шарнирные узлы соединения балок и колонн. Узлы соединения балок друг с другом. Узлы опирания ферм на колонны. Базы колонн. Монтажные стыки конструкций.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	ПК-8 - Способность подготовить технико-экономическое обоснование проектных решений, выполнять расчеты по всем направлениям градостроительного проектирования, в том числе в условиях реконструкции	П-5 - Выполнение проверочных расчетов несущей способности элементов металлических конструкций
			ПК-36 - Способность проводить оценку и разрабатывать концепции	П-35 - Выполнение проверочных расчетов несущей способности

			инвестиционно-строительных проектов	элементов металлических конструкций
--	--	--	-------------------------------------	-------------------------------------

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Металлические конструкции

Электронные ресурсы (издания)

1. Румянцева, И. А.; Металлические конструкции, включая сварку : учебное пособие.; Альтаир|МГАВТ, Москва; 2005; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482496> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Белый, Г. И., Горев, В. В., Уваров, Б. Ю., Филиппов, В. В.; Металлические конструкции : Учеб. пособие для строит. вузов: В 3 т. Т. 1. Элементы стальных конструкций; Высшая школа, Москва; 1997 (26 экз.)

2. , Белый, Г. И., Горев, В. В., Уваров, Б. Ю., Филиппов, В. В.; Металлические конструкции : Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и гражд. стр-во" : В 3 т. Т. 1. Элементы конструкций; Высшая школа, Москва; 2001 (10 экз.)

3. , Горев, В. В., Уваров, Б. Ю., Филиппов, В. В.; Металлические конструкции : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и гражд. стр-во" : в 3 т. Т. 1. Элементы конструкций; Высшая школа, Москва; 2004 (34 экз.)

4. , Кудишин, Ю. И., Беленя, Е. И., Игнатьева, В. С.; Металлические конструкции : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подгот. "Стр-во"; Академия, Москва; 2010 (54 экз.)

5. , Кудишин, Ю. И., Беленя, Е. И., Игнатьева, В. С., Пуховский, А. Б., Ведерников, Г. С.; Металлические конструкции : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подгот. "Стр-во"; Академия, Москва; 2007 (12 экз.)

6. , Туснин, А. Р.; Металлические конструкции. Материалы и основы проектирования : учебник для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования - бакалавриат), 08.04.01 Строительство (уровень образования - магистратура) и по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.; Перо, Москва; 2020 (50 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=663>

ИС «Техэксперт». Режим доступа из корпоративной сети университета: [http://sk5-410-libte.](http://sk5-410-libte.at.urfu.ru/docs/)

[at.urfu.ru/docs/](http://sk5-410-libte.at.urfu.ru/docs/)

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный научный архив УрФУ (<http://elar.urfu.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет.
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru» (<http://elibrary.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>). Доступ: 1) свободный из корпоративной сети УрФУ для чтения изданий (без функций личного кабинета); 2) удаленный доступ через сеть Интернет по логинам и паролям. Для получения логина и пароля необходимо зарегистрироваться, используя любой компьютер корпоративной сети УрФУ
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru/>). Доступ: 1) свободный из корпоративной сети УрФУ для чтения изданий (без функций личного кабинета); 2) удаленный доступ через сеть Интернет по логинам и паролям. Для получения логина и пароля необходимо зарегистрироваться, используя любой компьютер корпоративной сети УрФУ
6. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" (www.biblio-online.ru) Свободный доступ из сети Интернет

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Металлические конструкции

Сведения об оснащении дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Google Chrom Mozilla Firefox
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p> <p>Google Chrom</p> <p>Mozilla Firefox</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p> <p>Google Chrom</p> <p>Mozilla Firefox</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p> <p>Google Chrom</p> <p>Mozilla Firefox</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p> <p>Google Chrom</p> <p>Mozilla Firefox</p>
6	Курсовая работа/ курсовой проект	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p>

		Подключение к сети Интернет	Google Chrom Mozilla Firefox
--	--	-----------------------------	---------------------------------

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Железобетонные и каменные конструкции

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Беяева Зоя Владимировна	к.т.н.	зав. кафедрой	строительных конструкций и механики грунтов

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Беляева Зоя Владимировна, зав. кафедрой, строительных конструкций и механики грунтов**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Материалы для ЖБК. Физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона	Сущность железобетона. Условия надежной совместной работы бетона и арматуры в железобетоне. Монолитные, сборные и сборно-монолитные железобетонные конструкции. Достоинства и недостатки железобетонных конструкций. Применение сборных и предварительно напряженных конструкций. Область применения железобетонных конструкций, их значение. Перспективы дальнейшего совершенствования железобетонных конструкций. Бетон. Арматура. Нормативные и расчетные характеристики Виды бетона для железобетонных конструкций. Прочность бетона. Влияние условий испытаний на прочность бетона при сжатии. Классы и марки бетона. Сцепление арматуры с бетоном. Начальный модуль упругости бетона. Арматура. Классификация арматуры. Механические свойства арматурных сталей. Классы и марки арматурных сталей. Области применения различных классов арматурной стали. Арматурные изделия: отдельные стержни, сварные и вязаные сетки и каркасы. Стыки и соединения арматурных стержней, сеток и каркасов. Стальные закладные детали.
P2	Основные положения расчета сечений элементов железобетонных конструкций	Понятие о расчете по допускаемым напряжениям и по разрушающим усилиям. Основные положения метода расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Сущность расчета по двум группам предельных состояний.

		Основные положения расчета по предельным состояниям второй группы. Расчет на образование, раскрытие и закрытие трещин. Категории требований трещиностойкости железобетонных конструкций.
Р3	Изгибаемые железобетонные элементы. Расчет прочности Расчет изгибаемых железобетонных элементов по второй группе предельных состояний	Сведения о конструкции сборных и монолитных плит, панелей, балок и других изгибаемых элементов. Экспериментальные данные о возможном характере разрушения изгибаемых элементов. Разрушение по нормальным и наклонным сечениям. Стадии напряженно-деформированного состояния нормальных сечений элементов с ненапрягаемой и преднапряженной арматурой. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Граничное значение высоты сжатой зоны бетона. Расчет прочности по наклонным сечениям. Три варианта разрушения. Условие прочности по поперечной силе. Расчет поперечных стержней. Проверка прочности наклонной сжатой полосы. Расчет наклонных сечений по изгибающему моменту Проверка изгибаемых элементов с напрягаемой и ненапрягаемой арматурой на образование нормальных трещин. Определение момента образования трещин. Расчет ширины раскрытия нормальных трещин. Расчет прогибов элементов.
Р4	Сжатые железобетонные элементы	Конструирование арматуры сжатых элементов. Два возможных варианта характера разрушения (1-й и 2-й случай). Расчет внецентренно-сжатых элементов прямо-угольного сечения. Учет случайного эксцентриситета, дополнительного прогиба и длительно действующей части нагрузки.
Р5	Безбалочные перекрытия. Расчет железобетонных конструкций на продавливание	Конструкции монолитных и сборных безбалочных перекрытий. Основы расчета. Расчет на продавливание при действии сосредоточенной силы. Расчет на продавливание при действии сосредоточенной силы и изгибающего момента.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональн	ПК-8 - Способность подготовить технико-экономическое обоснование проектных	П-6 - Выполнение проверочных расчетов несущей способности элементов железобетонных конструкций

	использования в практических целях	ой деятельности Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	решений, выполнять расчеты по всем направлениям градостроительного проектирования, в том числе в условиях реконструкции	
			ПК-36 - Способность проводить оценку и разрабатывать концепции инвестиционно-строительных проектов	П-36 - Выполнение проверочных расчетов несущей способности элементов железобетонных конструкций

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Железобетонные и каменные конструкции

Электронные ресурсы (издания)

1. Басов, Ю. К.; Железобетонные и каменные конструкции : учебное пособие.; Российский университет дружбы народов, Москва; 2010; <http://www.iprbookshop.ru/11403.html> (Электронное издание)
2. Смоляго, Г. А.; Основы курса Железобетонные и каменные конструкции : учебное пособие.; Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, Белгород; 2011; <http://www.iprbookshop.ru/28873.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Байков, В. Н., Сигалов, Э. Е.; Железобетонные конструкции: Общий курс : По специальности "Пром. и гражд. стр-во".; Стройиздат, Москва; 1991 (53 экз.)
2. Байков, В. Н., Сигалов, Э. Е.; Железобетонные конструкции : Общ. курс: Учебник для вузов.; Стройиздат, Москва; 1985 (15 экз.)
3. , Бакиров, Р. О., Бондаренко, В. М., Назаренко, В. Г., Римшин, В. И.; Железобетонные и каменные конструкции : Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Стр-во", специальности "Пром. и гражд. стр-во".; Высшая школа, Москва; 2002 (20 экз.)
4. , Кумпяк, О. Г., Болдышев, А. М., Ананьев, Н. К., Пахмурин, О. Р., Самсонов, В. С.; Железобетонные конструкции : Учебник для студентов строит. специальностей : В 3 ч. Ч. 1. ; АСВ, Москва; 2003 (5 экз.)
5. Байков, В. Н., Сигалов, Э. Е.; Железобетонные конструкции. Общий курс : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и гражд. стр-во".; БАСТЕТ, Москва; 2009 (51 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

ИС «Техэксперт». Режим доступа из корпоративной сети университета: <http://sk5-410-libte>.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный научный архив УрФУ (<http://elar.urfu.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет.
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru» (<http://elibrary.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>). Доступ: 1) свободный из корпоративной сети УрФУ для чтения изданий (без функций личного кабинета); 2) удаленный доступ через сеть Интернет по логинам и паролям. Для получения логина и пароля необходимо зарегистрироваться, используя любой компьютер корпоративной сети УрФУ
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru/>). Доступ: 1) свободный из корпоративной сети УрФУ для чтения изданий (без функций личного кабинета); 2) удаленный доступ через сеть Интернет по логинам и паролям. Для получения логина и пароля необходимо зарегистрироваться, используя любой компьютер корпоративной сети УрФУ
6. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" (www.biblio-online.ru) Свободный доступ из сети Интернет

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Железобетонные и каменные конструкции

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr

		Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основания и фундаменты

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Беяева Зоя Владимировна	к.т.н.	зав. кафедрой	строительных конструкций и механики грунтов

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Беляева Зоя Владимировна, зав. кафедрой, строительных конструкций и механики грунтов**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Основные понятия и определения. Принципы проектирования фундаментов и исходные данные. Нагрузки, действующие на фундамент. Типы сооружений по жесткости. Виды деформаций сооружений. Причины развития неравномерных осадок сооружений. Выбор типа и глубины заложения подошвы фундаментов. Проектирование фундаментов по предельным состояниям.
P2	Фундаменты в открытых котлованах	Конструкции фундаментов. Определение размеров подошвы жестких фундаментов. Принципы расчета центрально и внецентренно нагруженного фундамента. Принципы расчета фундаментов по несущей способности. Основные положения проектирования гибких фундаментов.
P3	Свайные фундаменты	Основные положения расчета. Выбор конструкции свайных фундаментов. Несущая способность одиночной сваи. Принципы расчета центрально и внецентренно нагруженного свайного фундамента. Расчет осадки одиночной сваи и свайных фундаментов. Расчет и конструкции ростверков.
P4	Инженерные методы улучшения оснований	Уплотнение грунтов. Закрепление грунтов. Конструктивные методы улучшения работы грунтов.
P5	Выбор оптимальных решений при проектировании оснований и фундаментов	Вариантность решений. Оптимизация проекта фундаментов и сооружения в целом. Технико-экономическое сравнение вариантов.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	проектная деятельность профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-8 - Способность подготовить технико-экономическое обоснование проектных решений, выполнять расчеты по всем направлениям градостроительного проектирования, в том числе в условиях реконструкции	П-7 - Выполнение проверочных расчетов несущей способности оснований и фундаментов
		Технология проектного образования		
		Технология самостоятельной работы	ПК-36 - Способность проводить оценку и разрабатывать концепции инвестиционно-строительных проектов	П-37 - Выполнение проверочных расчетов несущей способности оснований и фундаментов

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основания и фундаменты

Электронные ресурсы (издания)

1. Антонов, В. М.; Фундаменты мелкого заложения (примеры расчёта и конструирования) : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбов; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499142> (Электронное издание)
2. , Цытович, Н. А.; Основания и фундаменты: (краткий курс) : практическое пособие.; Высшая школа, Москва; 1970; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612652> (Электронное издание)
3. Догадайло, , А. И.; Механика грунтов. Основания и фундаменты : учебное пособие.; Юриспруденция, Москва; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/8077.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Далматов, Б. И.; *Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии)* : учебник.; Лань, Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар; 2012 (70 экз.)
2. Малышев, М. В., Болдырев, Г. Г.; *Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по техн. специальностям.*; АСВ, Москва; 2004 (48 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

ИС «Техэксперт». Режим доступа из корпоративной сети университета: <http://sk5-410-libte.at.urfu.ru/docs/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный научный архив УрФУ (<http://elar.urfu.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет.
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru» (<http://elibrary.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>). Доступ: 1) свободный из корпоративной сети УрФУ для чтения изданий (без функций личного кабинета); 2) удаленный доступ через сеть Интернет по логинам и паролям. Для получения логина и пароля необходимо зарегистрироваться, используя любой компьютер корпоративной сети УрФУ
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru/>). Доступ: 1) свободный из корпоративной сети УрФУ для чтения изданий (без функций личного кабинета); 2) удаленный доступ через сеть Интернет по логинам и паролям. Для получения логина и пароля необходимо зарегистрироваться, используя любой компьютер корпоративной сети УрФУ
6. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" (www.biblio-online.ru) Свободный доступ из сети Интернет

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основания и фундаменты

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p>
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>

			M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr
--	--	--	---