МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по учебной и
методической работе
_____/ Шубаева В.Г./
«17» 06 20 19 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

| | |
|---|---|
| Направление подготовки | 01.03.02 Прикладная математика и информатика |
| Направленность (профиль) программы | Прикладная математика и информатика в экономике и управлении |
| Уровень высшего образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |

Составители:
_____ / к.ф.-м.н., доц. Беккер Б.М.

Санкт-Петербург
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ..... 3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ..... 3
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ ..... 3
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 4
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА ..... 6
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ..... 7
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины .. 7
7.2. Организация самостоятельной работы ..... 8
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ..... 9
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 9
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .. 9
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса ..... 10
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ ..... 12
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ..... 12

## 1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** предоставление необходимых сведений по математическому анализу, являющемуся основой и основанием большинства других математических, а также прикладных дисциплин; развитие логического мышления; воспитание умения строго излагать свои мысли.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.08 «Математический анализ» относится к обязательной части Блока 1 РУП.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции выпускника | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.3. Способен применять в профессиональной деятельности фундаментальные знания математического анализа | *Знать*: основные понятия, факты, концепции, принципы теорий и методы классического математического анализа (ОПК-1.3)<br>*Уметь*: решать типовые задачи с использованием основных понятий и базовых знаний классического математического анализа (ОПК-1.3)<br>*Владеть*: навыками решения практических задач применения и использования методов классического математического анализа (ОПК-1.3) |

## 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 часов, из которых 108 часов самостоятельной работы обучающегося, согласно РУП, отводится на подготовку и защиту экзаменов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре, экзамен во 2 семестре, экзамен в 3 семестре.

Распределение фонда времени по темам дисциплины по очной форме обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

| Номер и наименование тем | Объем дисциплины (ак. часы) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Контактная работа | | | СРО |
| | ЗЛТ | ПЗ | ЛР | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| Тема 1. Вещественные числа. | 4 | 6 | | 10 |
| Тема 2. Пределы. Непрерывность. | 18 | 24 | | 42 |
| Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. | 20 | 30 | | 62 |
| ***Всего за семестр:*** | 42 | 60 | | 114 |
| Тема 4. Интегральное исчисление функций одной переменной. | 16 | 16 | | 24 |
| Тема 5. Ряды. | 14 | 20 | | 28 |
| Тема 6. Функции нескольких переменных. Пределы. Непрерывность. | 10 | 20 | | 32 |
| ***Всего за семестр:*** | 40 | 56 | | 84 |
| Тема 7. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. | 22 | 30 | | 41 |
| Тема 8. Многомерные интегралы. | 20 | 30 | | 37 |
| ***Всего за семестр:*** | 42 | 60 | | 78 |
| **Всего по дисциплине:** | **124** | **176** | | **324** |

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

## 5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕМА 1. Вещественные числа.**

**1.1. Свойства неравенств**.

Классические неравенства: Бернулли, Коши-Буняковского, Коши.

**1.2. Аксиома полноты.**

Точные границы. Лемма о вложенных промежутках.

**ТЕМА 2. Пределы. Непрерывность.**

**2.1. Предел последовательности.**

Определение и свойства предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей.

**2.2. Предел функции.**

Определение и свойства предела функции. Вычисление пределов функций. Асимптоты. Асимптотические равенства.

**2.3. Непрерывные функции.**

Определение и свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Теоремы Вейерштрасса и Больцано.

**ТЕМА 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.**

**3.1. Производная.**

Определение производной и дифференциала. Операции над дифференцируемыми функциями. Производные основных элементарных функций.

**3.2. Основные теоремы дифференциального исчисления функций одной переменной.**

Исследование дифференцируемой функции на монотонность и выпуклость. Построение графиков.

**3.3. Формула Тейлора.**

Формула Тейлора. Достаточное условие экстремума.

**ТЕМА 4. Интегральное исчисление функций одной переменной.**

**4.1.** Неопределённый интеграл.

Методы интегрирования.

**4.2.** Интеграл.

Определение интеграла. Свойства интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения интеграла. Несобственные интегралы.

**ТЕМА 5. Ряды.**

**5.1. Числовые ряды.**

Определение суммы ряда. Признаки сходимости положительных рядов. Знакопеременные ряды. Абсолютная сходимость.

**5.2. Функциональные ряды.**

Степенные ряды. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Определение равномерной сходимости функциональных последовательностей и рядов. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости. Равномерная сходимость степенного ряда. Действия со степенными рядами.

**ТЕМА 6. Функции нескольких переменных. Пределы. Непрерывность.**

**6.1. Пространство $\mathbf{R}^n$.**

Расстояния. Окрестности. Открытые и замкнутые множества. Компактные множества. Связные множества.

**6.2. Функции нескольких переменных.**

Графики, линии и множества уровня функций нескольких переменных. Пределы. Непрерывные функции. Теоремы Вейерштрасса и Больцано.

**6.3. Отображения из $\mathbf{X} \subset \mathbf{R}^n$ в $\mathbf{R}^m$.**

Определение и примеры. Непрерывные отображения. Криволинейные координаты.

**ТЕМА 7. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.**

**7.1. Дифференциал функции нескольких переменных.**

Определение дифференциала. Частные производные. Непрерывная дифференцируемость.

Арифметические операции над дифференцируемыми функциями. Дифференциал композиции. Касательная плоскость к графику функции двух переменных. Теоремы Ферма и Лагранжа. Производная по направлению. Градиент. Теорема о неявной функции.

**7.2. Частные производные высших порядков.**

Теорема о совпадении смешанных частных производных. Формула Тейлора. Достаточные условия экстремума.

**7.3. Дифференциал отображения.**

Определение дифференциала отображения. Примеры. Матрица Якоби. Теорема о неявном отображении. Теорема об обратном отображении.

**7.4. Условный экстремум.**

Примеры. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.

**ТЕМА 8. Многомерные интегралы**

**8.1. Кратные интегралы.**

Определение и свойства интеграла по промежутку. Теорема Фубини. Интеграл по произвольному допустимому множеству. Замена переменных в кратном интеграле. Сферическая и цилиндрическая системы координат.

**8.2. Криволинейные и поверхностные интегралы.**

Определение и свойства криволинейных интегралов 1-го рода. Векторные поля на плоскости. Криволинейные интегралы 2-го рода. Дифференциальные формы. Формула Грина. Поверхностные интегралы.

## 6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия / Семинарские занятия / Лабораторные работы

| № темы | Тема занятия | Вид занятия / Оценочное средство |
|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* |
| 1 | Доказательство простейших неравенств.<br>Нахождение точных границ числовых множеств. | ПЗ: Теоретический опрос №1 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Исследование поведения последовательностей. Вычисление пределов последовательностей.<br>Нахождение пределов функций. Нахождение асимптот графиков.<br>Исследование функций на непрерывность. Использование общих теорем для нахождения корней уравнений, множеств значений функций. | ПЗ: Теоретический опрос №2 |
| 3 | Вычисление производных.<br>Исследование функций монотонность и выпуклость. Построение графиков функций.<br>Нахождение многочленов Тейлора и оценка остатка. | ПЗ: Теоретический опрос №3 |
| 4 | Нахождение неопределённых интегралов.<br>Вычисление определённых интегралов. | ПЗ: Теоретический опрос №4 |
| 5 | Исследование числовых рядов на сходимость и абсолютную сходимость.<br>Нахождение множеств сходимости степенных и функциональных рядов. Разложение функций в ряды Тейлора. | ПЗ: Теоретический опрос №5 |
| 6 | Примеры расстояний в $\mathbb{R}^n$. Примеры открытых, замкнутых, связных множеств.<br>Нахождение областей определений, линий и поверхностей уровня. Вычисление пределов. Исследование функций на непрерывность.<br>Примеры непрерывных отображений. Замена переменных. | ПЗ: Теоретический опрос №6 |
| 7 | Нахождение частных производных и производных по произвольному направлению. Нахождение частных производных функции, заданной неявно.<br>Нахождение точек экстремума. Нахождение множеств значений функций. Геометрические и физические приложения.<br>Вычисление дифференциалов отображений.<br>Метод Лагранжа. | ПЗ: Теоретический опрос №7 |
| 8 | Вычисление кратных интегралов. Вычисление площадей фигур и объемов тел. Вычисление интегралов при помощи замены переменных.<br>Вычисление криволинейных интегралов. Применение формулы Грина. Вычисление поверхностных интегралов 1-го рода. | ПЗ: Теоретический опрос №8 |

* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

# 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

## 7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

– рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,

– порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

– графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

– слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;

– ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;

– выполнять задания практических занятий полностью и установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратится к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже, чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

## 7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

| № темы | Вид самостоятельной работы |
|---|---|
| *1* | *2* |
| 1.1-1.2 | Выполнение домашних заданий<br>Подготовка к письменному теоретическому опросу.<br>Подготовка к контрольной работе 1<br>Подготовка к экзамену |
| 2.1-2.3 | Выполнение домашних заданий<br>Подготовка к письменному теоретическому опросу<br>Подготовка к контрольной работе 2<br>Подготовка к экзамену |
| 3.1-3.3 | Выполнение домашних заданий<br>Подготовка к письменному теоретическому опросу.<br>Подготовка к контрольной работе 3<br>Подготовка к экзамену |
| 4.1-4.2 | Выполнение домашних заданий<br>Подготовка к письменному теоретическому опросу<br>Подготовка к экзамену |
| 5.1-5.2 | Выполнение домашних заданий<br>Подготовка к письменному теоретическому опросу.<br>Подготовка к контрольной работе 4<br>Подготовка к экзамену |
| 6.1-6.3 | Выполнение домашних заданий<br>Подготовка к письменному теоретическому опросу<br>Подготовка к экзамену |
| 7.1-7.3 | Выполнение домашних заданий<br>Подготовка к письменному теоретическому опросу.<br>Подготовка к контрольной работе 5<br>Подготовка к экзамену |
| 8.1-8.2 | Выполнение домашних заданий<br>Подготовка к письменному теоретическому опросу.<br>Подготовка к контрольной работе 6<br>Подготовка к экзамену |

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках реализации дисциплины «Математический анализ» используются разнообразные традиционные образовательные технологии.

## 9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

| Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.) | Основная/ дополнительная литература | Книгообеспеченность | |
|---|---|---|---|
| | | Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ | Электронные ресурсы |
| 1. Высшая математика для экономистов : учебник / [Н.Ш.Кремер и др.] ; под ред. Н.Ш.Кремера .— 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ. Дана, 2017 .— 479 с. — Имеются другие года издания. — Сведения также доступны по Интернету: ЭБС Знаниум. | основная | 741 | ЭБС ZNANIUM. |
| 2. Шипачев, В. С. Математический анализ. Теория и практика : учебное пособие / В.С. Шипачев. — 3-е изд. — Электрон. дан. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 351 с. | основная | – | znanium.com |
| 3. Общий курс высшей математики для экономистов : учебник / под ред. В.И. Ермакова. — Электрон. дан. — Москва : ИНФРА-М, 2010. — 656 с. | дополнительная | – | ЭБС ZNANIUM |
| 4. Красс М.С. Математика в экономике. Базовый курс : учебник для бакалавров / М.С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп .— Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 470 с. | дополнительная | – | ЭБС Юрайт |

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

| № | Наименование СПБД |
|---|---|
| 1 | Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru |
| 2 | Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru |
| 3 | Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru |
| 4 | База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com |
| 5 | База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary – www.oecd-ilibrary.org |

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

| № | Наименование ИСС |
|---|---|
| 1 | Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.consultant.ru) |
| 2 | Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru) |
| 3 | Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru) |
| 4 | Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru |
| 5 | Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru |
| 6 | Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com |
| 7 | Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru |

## 9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа,

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (ПО)

| № | Наименование ПО |
|---|---|
| 1 | Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г.) |
| 2 | Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г.) |
| 3 | 7-Zip (freeware) |

Таблица 9.2.2 – Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения

| **Наименование учебных аудиторий, перечень оборудования и технических средств обучения** | **Адрес (местоположение) учебных аудиторий** |
|---|---|
| Ауд. 3012 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации). Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 74 посадочных мест (столов 37шт., стульев 74шт.), рабочее место преподавателя, доска меловая (3-х секционная)1 шт., кафедра 1шт., стул 2шт. Переносной мультимедийный комплект: Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA, Мультимедийный проектор LG PF1500G. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 3011 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации). Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 80 посадочных мест (столов 40штт., стульев 80шт.), рабочее место преподавателя, доска меловая (3-х секционная)1 шт., доска меловая (односекционная) 1 шт., кафедра 1шт., стол 1шт., стул 3шт., книжный шкаф 2шт., рояль 1шт. Переносной мультимедийный комплект: Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA, Мультимедийный проектор LG PF1500G. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |

## 10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

## 11.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины.