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

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

_____ А.Б. Петроченков

« 09 » февраля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Линейное программирование
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления)

Направленность: Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности (СУОС)
(наименование образовательной программы)

Пермь 2023

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель учебной дисциплины
Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области постановки и решения линейных задач оптимизации.
1.2 Задачи дисциплины:
- изучение основных методов решения прикладных экономических задач оптимизации;
- формирование умения и навыков построения математических моделей оптимизационных задач экономики;
- формирование навыков решения задач линейного программирования;

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:
- Способы формализации прикладных задач экономики
- Математические модели экономических экстремальных задач
- Основные методы решения задач линейного программирования
- Анализ полученных результатов решения прикладных задач

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-1ПК-1.2	Знает: - правила построения математических моделей ЗЛП; - геометрическую интерпретацию и графическое решение ЗЛП; - симплекс-метод решения ЗЛП; - правила построения двойственной задачи ЗЛП; - основные теоремы теории двойственности; - постановку ТЗ, метод «потенциалов»	Знает задачи описания и анализа экономических процессов, методы содержательной интерпретации полученных результатов;	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-2ПК-1.2	- составлять математические модели экономических задач; - решать ЗЛП графическим и симплекс-методом; - составлять двойственные задачи для ЗЛП и решать их, используя основные теоремы теории двойственности; - решать транспортную задачу методом «потенциалов»	Умеет оформлять результаты исследований в виде отчета и применять их в организационно-управленческой деятельности;	Зачет
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	- навыками формализации экономических задач; - навыками решения основных классов ЗЛП; - навыками анализа решений экономических задач.	Владеет навыками построения стандартных математических и эконометрических моделей экономических процессов.	Контрольная работа
УК-2	ИД-1УК-2	Знает: - правила построения математических моделей ЗЛП; - геометрическую интерпретацию и графическое решение ЗЛП; - симплекс-метод решения ЗЛП; - правила построения двойственной задачи ЗЛП; - основные теоремы теории двойственности; - постановку ТЗ, метод «потенциалов»	Знает подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Зачет
УК-2	ИД-2УК-2	- составлять математические модели экономических задач; - решать ЗЛП графическим и симплекс-методом; - составлять двойственные задачи для ЗЛП и решать их, используя основные	Умеет, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач в профессиональной области для достижения поставленной цели; применяет методы	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		теоремы теории двойственности; - решать транспортную задачу методом «потенциалов»	личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	
УК-2	ИД-3УК-2	- навыками формализации экономических задач; - навыками решения основных классов ЗЛП; - навыками анализа решений экономических задач.	Владеет навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов; использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски	Контрольная работа

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	36	36
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	9	9
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)	18	18
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Составление математических моделей ЗЛП. Графический метод решения ЗЛП	4	0	4	15
Тема 1. Математические модели экономических задач. Построение экономико-математической модели задачи. Формы записи ЗЛП (общая, симметричная, каноническая), их эквивалентность. Тема 2. Геометрическая интерпретация и графическое решение МП. Построение области допустимых решений, выбор оптимального решения, анализ полученных результатов.				
Симплекс-метод решения ЗЛП	4	0	5	17
Тема 3. Симплекс-метод. Свойства решений ЗЛП. Основная теорема ЛП. Идея и алгоритм симплекс-метода. Анализ работы по симплекс-методу. Тема 4. Построение исходного опорного решения ЗЛП. Опорный план ЗЛП. Метод искусственного базиса.				
Понятие двойственности в линейном программировании.	4	0	4	25
Тема 5. Построение Двойственных задач. Правила построения двойственных задач к ЗЛП в симметричной и общей формах. Тема 6. Основные теоремы теории Двойственности. Первая основная теорема двойственности. Вторая основная теорема двойственности (о «дополняющей нежесткости»). Третья основная теорема двойственности (об оценках). Их экономическая интерпретация. Решение и экономическая интерпретация решения двойственной задачи с помощью основных теорем теории двойственности.				
Транспортная задача	4	0	5	15
Тема 7. Решение транспортной задачи (ТЗ). Постановка ТЗ по критерию стоимости. Закрытая и открытая модели ТЗ. Построение исходного опорного плана ТЗ (метод «минимального элемента»). Алгоритм решения ТЗ методом «потенциалов». Анализ результатов.				
ИТОГО по 3-му семестру	16	0	18	72
ИТОГО по дисциплине	16	0	18	72

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Постановка экономической задачи. Составление математических моделей экономических задач
2	Формы записи ЗЛП, их эквивалентность. Способы преобразования одной формы записи ЗЛП в другие формы
3	Решение ЗЛП графическим методом. Геометрическая интерпретация решения
4	Решение ЗЛП симплекс-методом (С-методом). Алгоритм С-метода. Анализ работы по С-методом
5	Построение исходного опорного решения ЗЛП методом искусственного базиса
6	Составление двойственной задачи к ЗЛП. Решение двойственной задачи
7	Основные теоремы теории двойственности, их экономическая интерпретация. Решение двойственных задач с помощью второй основной теоремы теории двойственности
8	Постановка транспортной задачи по критерию стоимости. Построение исходного опорного решения транспортной задачи методом «северо-западного угла», методом «минимального элемента»
9	Алгоритм решения транспортной задачи методом «потенциалов». Анализ полученных результатов

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Решение задачи об объёмах производства (межотраслевой баланс)
2	Решение задачи о смесях
3	Решение задачи о раскрое материала
4	Решение задачи о назначении
5	Решение задачи коммивояжера

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

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

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

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

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

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

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

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Кузнецов А. В. Высшая математика. Математическое программирование : учебник для вузов / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013.	45
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Ашманов С. А. Теория оптимизации в задачах и упражнениях : учебное пособие / С. А. Ашманов, А. В. Тимохов. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012.	7
2	Методы оптимизации : учебник и практикум / Ф. П. Васильев [и др.]. - Москва: Юрайт, 2016.	5

3	Многокритериальность. Динамика. Неопределённость / В. В. Токарев. - Москва: , Физматлит, 2012. - (Методы оптимальных решений : учебное пособие для вузов : в 2 т.; Т. 2).	3
4	Общие положения. Математическое программирование / А. В. Соколов, В. В. Токарев. - Москва: , Физматлит, 2012. - (Методы оптимальных решений : учебное пособие для вузов : в 2 т.; Т. 1).	3
2.2. Периодические издания		
1	Журнал вычислительной математики и математической физики. - Москва: , Наука, , 1961 - .2020, т. 60, № 2.	1
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Б. Банди ОСНОВЫ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ	http://www.staff.ulsu.ru/semoushin/_index/_pilocus/_gist/docs/mycourseware/3-numethopres/2-reading/bunday-lp.pdf	сеть Интернет; свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/

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

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовая работа	IBM PC совместимые компьютеры	15
Лекция	IBM PC совместимые компьютеры	15
Практическое занятие	IBM PC совместимые компьютеры	15

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

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

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Линейное программирование»
Основная образовательная программа подготовки бакалавров

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Профиль подготовки бакалавра	«Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности»
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Выпускающая кафедра	Прикладная математика
Форма обучения	Очная

Курс: 2 **Семестр: 3**

Трудоёмкость:
- кредитов по рабочему учебному плану: **3 ЗЕ**
- часов по рабочему учебному плану: **108 ч.**

Виды промежуточного контроля:
Диф.зачет: 3 семестр Курсовая работа: 3 семестр

Пермь
2023

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

Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

1.1. Формируемые части компетенций

Согласно ОПОП учебная дисциплина Б1.В.11 «Линейное программирование» участвует в формировании 2-х компетенций: ПК-1.2, УК-2. В рамках учебного плана образовательной программы специалиста формируются следующие дисциплинарные части компетенций:

ПК-1.2. Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные математические и экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

УК-2. Способность определять круг задач в армках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

1.2. Этапы формирования дисциплинарных частей компетенций, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано на один семестр и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторные лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать,*

уметь, владеть, указанные в РПД, и выступающие в качестве контролируемых результатов обучения (табл.1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретённых навыков осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контролей при изучении теоретического материала, защите расчётно-графических работ, при сдаче дифференцированных зачетов и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	текущий		рубежный		промежуточный
	С	ТО	ОИЗ	КР	Диф. зачёт
З.1. Знает правила построения математических моделей ЗЛП;					ТВ
З.2. знает геометрическую интерпретацию и графическое решение ЗЛП;	С1	ТО1			ТВ
З.3. знает симплекс-метод решения ЗЛП;	С2	ТО2			
З.4. знает правила построения двойственных задач ЛП;	С3				ТВ
З.5. знает основные теоремы теории двойственности;	С4	ТО3			ТВ
З.6. знает постановку ТЗ, метод «потенциалов»;	С5	ТО4			ТВ
У.1. умеет составлять математические модели экономических задач;			ОИЗ1		ПЗ
У.2. умеет решать ЗЛП графическим и симплекс-методом;			ОИЗ2		ПЗ
У.3. умеет составлять двойственные задачи для ЗЛП и решать их, используя теоремы теории двойственности;			ОИЗ3		ПЗ
У.4. умеет решать транспортные задачи;			ОИЗ4		ПЗ
В1. владеет навыками формализации экономических задач;			ОИЗ1		ПЗ
В2. владеет навыками решения основных классов ЗЛП;				КР	
В3. владеет навыками анализа решений экономических задач;			ОИЗ3 ОИЗ4		ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос (коллоквиум);

КР – контрольная работа; ПЗ – практическое задание; ТВ – теоретический вопрос; ОИЗ – отчет по индивидуальному заданию.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, проводимого с учётом результатов текущего и рубежного контролей.

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

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль для оценивания знаниевого компонента дисциплинарных частей компетенций (табл.1.1) проводится по каждой теме в форме собеседования или выборочного опроса студентов. Результаты по 4-х бальной системе учитываются при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретённых владений дисциплинарных частей компетенций (табл.1.1) проводится согласно графику учебного процесса, приведённого в РПД, в форме рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины) и защиты расчетно-графических работ.

2.2.1. Защита индивидуального домашнего задания

Индивидуальные домашние задания соответствуют темам практических занятий (РПД). Защита индивидуального домашнего задания проверяется индивидуально у каждого студента или группы студентов. Типовые шкала и критерии оценки проверки в общей части ФОС бакалаврской программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланирована одна рубежная контрольная работа (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины.

<u>Типовые задания КР</u>

1. Фирма планирует рекламную кампанию нового продукта с использованием 4-х источников массовой информации: телевидение, радио, газет и афиш. Анализ рекламной деятельности в прошлом показал, что вложенные

средства приводят к увеличению прибыли соответственно на 10, 3, 7 и 4 у.е. в расчете на 1 у.е., затраченную на рекламу. Администрация фирмы сформулировала следующие условия:

а). полный бюджет не должен превосходить 500 тыс. у.е.,

б). следует расходовать не более 40% бюджета на телевидение и не более 20 % бюджета на афиши,

в). на радио следует расходовать, по крайней мере, половину того, что планируется на телевидение.

Как следует фирме организовать рекламу, чтобы получить максимальную прибыль? Составить экономико-математическую модель задачи. Решить задачу симплекс-методом.

2. Чаеразвесочная фабрика выпускает чай сорта А и В, смешивая три ингредиента: индийский, грузинский и краснодарский чай. В таблице приведены нормы расхода ингредиентов, объём запаса каждого ингредиента и прибыль от реализации одной тонны чая сорта А и В.

Ингредиенты	Нормы расхода (т/т)		Объём запасов
	А	В	
Индийский чай	0,5	0,2	600
Грузинский чай	0,2	0,6	870
Краснодарский чай	0,3	0,2	430
Прибыль от реализации 1 тонны продукции	6400	5500	

Требуется составить такой план производства чая сорта А и В, при котором фабрика получит максимальную прибыль. Составить экономико-математическую модель задачи и решить её графическим методом.

3. Составить к задаче из п.2 двойственную задачу, решить её с помощью 2-ой основной теоремы двойственности, дать экономическую интерпретацию полученного решения.
4. В резерве трёх железнодорожных станций А, В, С находятся соответственно 60, 80 и 100 вагонов. Составить оптимальный план перегона этих вагонов к четырем пунктам погрузки хлеба, если пункту

№1 необходимо 40 вагонов, №2 – 60 вагонов, №3 – 80 вагонов и №4 – 60 вагонов. Стоимости перегонов одного вагона со станции А в указанные пункты соответственно равны 1, 2, 3, 4 у.е., со станции В – 4, 3, 2, 0 у.е. и со станции С – 0, 2, 2, 1 у.е.

2.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в виде дифференцированного зачёта.

Дифференцированный зачёт

Дифференцированный зачёт по дисциплине проводится в форме индивидуального или группового собеседования, выполнения практических заданий. При выставлении оценки учитываются результаты проведённых текущего и рубежного контролей, выполнения заданий всех практических занятий и расчётно-графических работ.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для зачёта по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний

1. Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Формы записи ЗЛП.
2. Геометрическая интерпретация и графическое решение ЗЛП.
3. Симплекс-метод решения ЗЛП.
4. Двойственность в ЛП.
5. Транспортная задача.

Типовые практические задания для контроля освоенных умений

1. Построить экономико-математическую модель ЗЛП.
2. Решить ЗЛП графическим методом.
3. Решить ЗЛП симплекс-методом.
4. Составить для ЗЛП двойственную задачу. Решить её симплекс-методом или с помощью основных теорем теории двойственности. Дать экономическую интерпретацию решения.
5. Решить транспортную задачу методом «потенциалов».

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на кафедре «Прикладная математика».

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций

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

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

3.2. Оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций

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

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

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