ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра теоретической физики и нанотехнологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научно-методической
и учебной работе
_____ Е.И. Скафа
«__21__» ____декабря_____ 2016 г.
МП

Рабочая программа учебной дисциплины

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА (ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. МЕХАНИКА СПЛОШНЫХ СРЕД)»

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: Общий

Образовательный уровень выпускника: Академический бакалавр

Форма обучения: очная

Донецк 2016

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

_____ Малюк Н.Г.

«__16__» декабря_____2016 г.

М.П.

Программа учебной дисциплины **«Теоретическая физика (Теоретическая механика. Механика сплошных сред)»** составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «04» апреля 2016 г. №284 и «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. №750.

Разработчик:
Ст. преп. кафедры теоретической физики и нанотехнологий _____Пойманов В.Д.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теоретической физики и нанотехнологий

Протокол № 8 от «12» декабря 2016 г.

Зав. кафедры теоретической физики и нанотехнологий _____Варюхин В.Н.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета

Протокол № 4 от «14» декабря 2016 г.

Председатель учебно-методической комиссии факультета _____Котенко В.Н.

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе:

Программа учебной дисциплины «Теоретическая физика (Теоретическая механика. Механика сплошных сред)» является частью основной образовательной программы в соответствии с ГОС по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» и состоит из двух модулей: Содержательный модуль 1 «Уравнения Лагранжа», Содержательный модуль 2 «Уравнения Гамильтона. Движение в сплошной среде».

Учебная дисциплина «Теоретическая физика (Теоретическая механика. Механика сплошных сред)» принадлежит к базовой части профессионального блока учебного плана.

Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп».

2. Нормативные ссылки *(при необходимости)*

3. Структура дисциплины *(модуля)*

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	СОО	СПО (ускор.)	СОО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Образовательный уровень:	Академический бакалавр				
Направление подготовки	***03.03.02 «Физика»***				
Профиль					
Количество содержательных модулей (тем)	2 (20)				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы [1]	**Профессиональный блок,** Базовая часть				
Формы контроля	модульный контроль и экзамен				
Показатели	очная форма обучения на базе				
Количество зачетных единиц (кредитов)	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	СОО	*СПО (ускор.)	СОО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Количество часов	180				
Год подготовки	2				
Семестр	4				
Количество часов					
- лекционных	50				
- практических, семинарских	52				
- лабораторных					
- самостоятельной работы	78				
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.	6				
аудиторных	6				

СОО – среднее общее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

1- в соответствии с ООП (основной образовательной программой)

4. Описание дисциплины

Цели и задачи

Цели и задачи преподавания учебной дисциплины «Теоретическая физика (Теоретическая механика. Механика сплошных сред)»: предоставление знаний для создания моделей механических процессов, развитие у специалистов навыков для самостоятельного решения фундаментальных и прикладных физических задач.

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

общекультурные компетенции (ОК):

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском, украинском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего физики, химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);
- способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);
- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

профессиональные компетенции (ПК):

научно-исследовательская и проектная деятельность:

- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

научно-инновационная деятельность:

- готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3);
- способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

- способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6);

педагогическая и просветительская деятельность:

- способность проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

Знать: основные законы природы для использования в расчетных схемах, кинематические и динамические параметры механики.

Уметь: составлять уравнения движения для использования в расчетных схемах теоретической механики и использовать их.

Владеть: навыками составления уравнений движения для использования в расчетных схемах теоретической механики, решения задач механики с использованием формализма Лагранжа и Гамильтона.

5. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	**Краткое содержание темы**
	Содержательный модуль 1 «Уравнения Лагранжа»
Тема 1. Кинематика материальной точки. Движение в криволинейных системах координат.	Материальная точка, система отсчета, траектория. Способы задания движения. Скорость, ускорение, секторная скорость в криволинейных системах координат. Нормальное и тагненциальное ускорения. Понятие обобщенных координат.
Тема 2. Второй закон Ньютона. Интегрирование уравнений движения.	Задача двух тел. Движение в центральносимметричном поле. Задача Кеплера. Законы Кеплера. Падение на центр.
Тема 3. Законы сохранения в механике	Симметрия пространства и времени. Интеграл энергии, импульса и момента. Механическое подобие.
Тема 4. Вариационные принципы в физике. Уравнения Лагранжа второго рода	Понятие действия и функции Лагранжа системы материальных точек. Уравнения Лагранжа в обобщенных координатах. Принцип относительности Галилея. Свойства функции Лагранжа. Построение функции Лагранжа на основе свойств симметрии. Кинетическая и потенциальная энергии.
Тема 5. Свободные колебания с одной степенью свободы. Вынужденные колебания с одной степенью свободы.	Свободные линейные колебания. Амплитуда, фаза, период колебаний. Энергетический метод. Вынужденные колебания, резонанс, биения. Поглощение энергии при резонансе.
Тема 6. Колебания с несколькими степенями свободы	Собственные частоты, нормальные моды колебаний. Диагонализация квадратичных форм кинетической и потенциальной энергии. Колебания молекул. Колебания при наличии трения. Диссипативная функция
Тема 7. Нелинейные колебания	Метод Пуанкаре. Метод Крылова-Боголюбова. Параметрический резонанс. Уравнение Матье.
Тема 8. Столкновения и распад частиц	Упругие и неупругие столкновения. Упругое рассеяние частиц. Рассеяние пучка частиц в кулоновском поле. Эффективное сечение. Формула Резерфорда. Малоугловое рассеяние.

Тема 9. Неинерциальные системы отсчета	Переход к неинерциальной системе. Лагранжиан точки. Уравнения движения. Центробежная сила и сила Кориолиса. Примеры – маятник Фуко, отклонение падающих тел.
Тема 10. Уравнения Лагранжа первого рода. Реакции связей.	Силы реакции связи – (не)голономные, (не)интегрируемые, (не)удерживающие. Понятие идеальной связи. Уравнения движения под действием сил реакции связей (уравнения Лагранжа первого рода). Метод неопределенных множителей Лагранжа.
	Содержательный модуль 2 «Уравнения Гамильтона. Движение в сплошной среде»
Тема 1. Уравнения Гамильтона .	Переход от уравнений Лагранжа к уравнениям Гамильтона. Гамильтониан. Обобщенный импульс. Уравнения Гамильтона. Функция Раусса.
Тема 2. Скобки Пуассона и интегралы движения	Понятие скобки Пуассона, их свойства. Тождество Якоби. Связь с интегралом движения.
Тема 3. Канонические преобразования	Действие как функция координат. Канонические преобразования. Эволюция системы как каноническое преобразование. Принцип Мопертюи. Теорема Лиувилля. Уравнение Гамильтона - Якоби. Адиабатические инварианты.
Тема 4. Движение твердого тела	Абсолютно твердое тело. Кинетическая энергия вращения. Тензор иненрции. Момент импульса вращающегося тела. Уравнения движения вращающегося тела. Симметрический волчок. Гироскоп. Углы Эйлера
Тема 5. Уравнения движения идеальной жидкости	Методы описания движения сплошной среды (Эйлера и Лагранжа). Уравнение неразрывности. Уравнение Эйлера, его формы. Граничные условия для идеальной жидкости. Гидростатика. Линии тока
Тема 6. Потенциальное течение	Энергия и тензор импульса движущейся жидкости. Циркуляция скорости. Потенциал скоростей. Гравитационные волны на мелкой и глубокой воде.
Тема 7. Движение вязкой жидкости	Вязкость в тензоре импульса. Уравнение Навье-Стокса. Граничные условия. Диссипация энергии в вязкой жидкости
Тема 8. Волны в упругой среде.	Уравнение звуковых волн в сжимаемой жидкости. Отражение и преломление волн в газе и жидкости. Ударная волна. Адиабата Гюгонио
Тема9. Теория упругости	Тензор деформаций. Тензор напряжений. Термодинамика деформированияЗакон Гука. Свободная энергия изотропной деформированной среды. Связь между тензором деформаций и напряжений. Однородные деформации. Условие равновесия. Бигармоническое уравнение. Равновесие стержней и пластинок
Тема 10. Упругие волны в твердом теле	Уравнение упругих волн в изотропной среде. Поперечная и продольная скорости звука. Отражение и преломление звуковых волн. Упругие волны в кристаллах.

Курс дисциплины «**Теоретическая физика (**Теоретическая механика. Механика сплошных сред**)**» предусматривает следующие **формы организации учебного процесса**:

1. лекции;
2. практические занятия;
3. самостоятельная работа студента.

По источнику передачи и восприятия учебной информации используются словесные (лекция, беседа), наглядные (иллюстрация, демонстрация), практические (упражнения) методы.

По характеру познавательной деятельности студентов используются объяснительно-иллюстративные и репродуктивные методы, проблемное преподавание, частично-поисковый и исследовательский методы.

В зависимости от основной дидактической цели и задач используются методы устного изложения знаний, закрепление учебного материала, самостоятельной работы студентов по осмыслению и усвоению нового материала, работы по применению знаний на практике и выработке умений и навыков, проверки и оценки знаний, умений и навыков.

Используются следующие методы контроля:

1. устный контроль (экспресс-опрос на лекциях);
2. проверка самостоятельных работ;
3. итоговый тест (экзаменационные билеты).

Тематический план (*заполняется согласно учебному плану)*

Названия содержательных модулей и тем	Содержательный модуль 1 «Уравнения Лагранжа»																						
	Количество часов																						
	Очная форма						Заочная форма																
							на базе общего среднего образования						на базе среднего профессионального образования						на базе высшего профессионального образования				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	работасамостоятельная	работаиндивидуальная
Тема 1. Кинематика материальной точки.	6	2			4																		
Тема 2. Второй закон Ньютона. Интегрирование уравнений движения.	10	3	3		4																		
Тема 3. Законы сохранения в механике	10	3	3		4																		
Тема 4. Вариационные принципы в физике. Уравнения Лагранжа второго рода	9	2	3		4																		
Тема 5. Свободные колебания с одной степенью свободы. Вынужденные колебания с одной степенью свободы.	9	2	3		4																		
Тема 6. Колебания с несколькими степенями свободы	9	2	3		4																		

	Содержательный модуль 1 «Уравнения Лагранжа»																						
Названия содержательных модулей и тем	**Количество часов**																						
	Очная форма						**Заочная форма**																
							на базе общего среднего образования						**на базе среднего профессионального образования**						**на базе высшего профессионального образования**				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	работасамостоятельная	работаиндивидуальная
Тема7. Нелинейные колебания	10	3	3		4																		
Тема 8. Столкновения и распад частиц	9	2	3		4																		
Тема 9. Неинерциальные системы отсчета	10	3	3		4																		
Тема 10. Уравнения Лагранжа первого рода. Реакции связей.	8	3	2		3																		
Итого по содержательному модулю 1	90	25	26		39																		
Всего по модулю																							

Содержательный модуль 2 «Уравнения Гамильтона. Движение в сплошной среде»																							
Названия содержательных модулей и тем	**Количество часов**																						
	Очная форма						**Заочная форма**																
							на базе общего среднего образования						**на базе среднего профессионального образования**						**на базе высшего профессионального образования**				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	работасамостоятельная	работаиндивидуальная
Тема 1. Уравнения Гамильтона	6	2			4																		
Тема 2. Скобки Пуассона и интегралы движения	10	3	3		4																		
Тема 3. Канонические преобразования	10	3	3		4																		
Тема 4. Движение твердого тела	9	2	3		4																		
Тема 5. Уравнения движения идеальной жидкости	9	2	3		4																		
Тема 6. Потенциальное течение	9	2	3		4																		

Содержательный модуль 2 «Уравнения Гамильтона. Движение в сплошной среде»																							
Названия содержательных модулей и тем	**Количество часов**																						
	Очная форма						**Заочная форма**																
							на базе общего среднего образования						**на базе среднего профессионального образования**						**на базе высшего профессионального образования**				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	работасамостоятельная	работаиндивидуальная
Тема 7. Движение вязкой жидкости	10	3	3		4																		
Тема 8. Волны в упругой среде	9	2	3		4																		
Тема 9. Теория упругости	10	3	3		4																		
Тема 10. Упругие волны в твердом теле	8	3	2		3																		
Итого по содержательному модулю 2	90	25	26		39																		
Всего по модулю	180	50	52		78																		

(пп. 6-10 являются необязательной формой и носят рекомендательный характер)

6. Темы семинарских занятий – не предусмотрено рабочим планом.

7. Темы практических занятий

1. Вариационные принципы механики
2. Составление функции и уравнений Лагранжа
3. Интегрирование уравнений движения
5. Законы сохранения
6. Кеплерова задача
7. Столкновение, распад и рассеяние частиц
8. Одномерные свободные колебания
9. Вынужденные колебания
10. Определение собственных частот и нормальных мод колебаний
11. Метод Крылова-Боголюбова
12. Функция Гамильтона
13. Канонические преобразования
14. Неинерциальные системы отсчета
15. Вращательное движение. Тензор инерции
16. Гравитационные волны в жидкости
17. Нахождение поля скоростей при потенциальном течении

8. Темы лабораторных занятий – не предусмотрено рабочим планом.

9. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов по курсу «Теоретическая физика (Теоретическая механика. Механика сплошных сред)»: предусматривает:

- разработки теоретических основ прослушанного лекционного материала;
- изучение отдельных тем или вопросов, которые предусмотрены для самостоятельной работы;
- подготовку к практическим занятиям;
- самостоятельное решение задач;
- подготовку к модульному контролю.

Темы для самостоятельной работы:

1. Вынужденные колебания, резонанс, биения.
2. Примеры неинерциальных систем отсчета – маятник Фуко, отклонение падающих тел.
3. Функция Раусса.
4. Гироскоп. Углы Эйлера
5. Уравнение Навье-Стокса
6. Адиабата Гюгонио

10.Индивидуальные задания – не предусмотрено рабочим планом.

11. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

1. Обобщенные координаты. Общие свойства уравнений механики.
2. Криволинейные координаты. Индексы Ламе.
3. Скорость, ускорение, секторная скорость и момент импульса в цилиндрических координатах.
4. Принцип наименьшего действия. Уравнения Лагранжа второго рода.
5. Свойства функции Лагранжа.

6. Преобразования Галилея. Инерциальные системы отсчета.
7. Симметрия пространства и времени по отношению к свободной частице. Функция Лагранжа для свободной частицы.
8. Фундаментальные свойства пространства и времени. Теорема Нетер. Интегралы движения.
9. Энергия.
10. Импульс материальной точки и системы материальных точек.
11. Центр масс системы материальных точек.
12. Изотропия пространства. Момент импульса.
13. Механическое подобие.
14. Общие свойства и анализ одномерного движения.
15. Задача двух тел. Теорема о движении центра масс.
16. Общие свойства движения в центрально-симметричном поле.
17. Кеплерова задача для случая притяжения. Законы Кеплера.
18. Рассеяние пучка частиц. Эффективное и полное сечение столкновений. Формула Резерфорда.
19. Одномерные линейные свободные колебания.
20. Одномерные колебания под действием периодической вынуждающей силы. Резонанс. Биения.
21. Амплитуда колебаний при произвольном характере воздействия на систему.
22. Одномерные колебания при наличии трения. Диссипативная функция. Скорость потерь энергии колеблющейся системой.
23. Колебания систем с несколькими степенями свободы. Дисперсионное уравнение. Нормальные моды колебаний.
24. Нелинейные колебания. Метод Пуанкаре.
25. Уравнения Лагранжа первого рода. Реакции связей. Виды связей. Идеальные связи.

12. Образец экзаменационного билета

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Уровень образования – Академический бакалавр
Направление подготовки – 03.03.02 «Физика»
Семестр – 4
Учебная дисциплина – «Теоретическая физика (Теоретическая механика. Механика сплошных сред)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ___

1. Свободные колебания с одной степенью свободы
2. Уравнение звуковых волн. Скорость звука.
3. Функция Гамильтона. Уравнения Гамильтона

«Утверждено»
на заседании кафедры
протокол №___ от «__»_____ ___ г.

Заведующий кафедрой В.Н. Варюхин
Экзаменатор В.Д.Пойманов

13. Критерии оценивания

Согласно модульному принципу организации учебного процесса содержание дисциплины «Теоретическая физика (Теоретическая механика. Механика сплошных сред)» включает в себя два зачётных модуля. Модуль состоит из теоретического материала и практических задач, выполнение которых требует овладения теорией в указанном в модуле объёме.

Оценка знаний студентов проводится по 100-балльной шкале по следующим критериям:

Зачётные модули	Форма контроля	Баллы
Содержательный модуль 1	Самостоятельная работа	25
Содержательный модуль 2	Самостоятельная работа	25
Экзамен		50
Общий итог		100

К первому промежуточному модульному контролю студент имеет возможность получить 25 баллов, решив практические упражнения, предложенные для самостоятельной работы. Ко второму промежуточному модульному контролю студент имеет возможность получить 25 баллов, решив практические упражнения, предложенные для самостоятельной работы. На экзамене студент имеет возможность получить 50 баллов. Основой для получения оценки на экзамене является уровень овладения студентами материала курса «Теоретическая физика (Теоретическая механика. Механика сплошных сред)», предусмотренного учебным планом направления подготовки 03.03.02 Физика. Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов. От студента требуется устное изложение ответов на них. Ответ на каждый из вопросов оценивается в 15 баллов. 5 дополнительных баллов студент может получить, решив еще одно практическое упражнение.

(Разрабатываются и утверждаются кафедрой на основе Положения ДонНУ)

Оценка по 100-балльной шкале, которая действует в ДонНУ	По шкале ECTS	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет. зачёт)	Определение
90–100	A	«Отлично» (5) *(зачтено)*	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80–89	B	«Хорошо» (4) *(зачтено)*	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
75–79	C		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
70–74	D	«Удовлетворительно» (3) *(зачтено)*	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60–69	E		достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
35–59	FX	«Неудовлетворительно» с возможностью повторной аттестации (2) *(не зачтено)*	неудовлетворительно – надо поработать над тем, как получить положительную оценку

0-34	F	2 (неудовлетворительно) *(не зачтено)*	с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов

14. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для проведения **лекционных и практических занятий** используется аудитория 0016 на группу, оборудованная интерактивной доской и мультимедийным проектором.

15. Рекомендованная литература

Основная

1. Ландау Л.Д. Лифшиц Е.М. Механика. М., 1988, 215 стр.
2. Ольховський И.И. Задачи по теоретической механике. М. 1980 , 392 стр.

Дополнительная

1. Павленко Ю.Г. Лекции по теоретической механике. М. 1984.
2. Татаринов Я.В. Лекции по классической механике М., 1984, 296 стр.
3. Голдстейн Г. Классическая механика М. 1975,415 стр.
4. Рабинович М.И., Трубецков Д.И. Введение в теорию колебаний и волн М, 1984, 432 стр.
5. Андронов А.А., Витт А.А., Хайкин С.Э. Теория колебаний М., 1981, 568стр.
6. Сборник задач по теоретической физике. Гречко Л.Г., Сугаков В.И. и др.
7. Павленко Ю.Г. Задачи по теоретической физике. М. 1988 , 388 стр.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2017 год. Протокол заседания кафедры
№ ___ от _____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____
Зав. кафедрой _____ _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019/2020 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____
Зав. кафедрой _____ _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № 1 от 20.08.2018

Зав. кафедрой _____ _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019/2020 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____