



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета автоматизации
производства и управления

 А.В. Калинин
20.01.20

Рабочая программа дисциплины

ГИДРАВЛИКА
QD-6.2.2/РПД-90.(93.86)

базовой части образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки


15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль программы

**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Факультет автоматизации производства и управления

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра водных ресурсов и водопользования
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	20.12.2017
ДАТА ПЕЧАТИ	20.12.2017

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(93.86)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 2/11

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Гидравлика» является базовой дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к применению профессиональных решений при определении номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления.

Целью дисциплины является освоение компетенций в соответствии с образовательной программой.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение методов теоретического и экспериментального исследования в гидравлике;
- формирование умений и навыков по выбору законов гидравлики для решения профессиональных задач.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Гидравлика» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося дополнительных общепрофессиональных (ОПКД) компетенций, предусмотренных ОП ВО, а именно:

по ОПДК-1: умение использовать общетехнические знания для решения профессиональных задач по профилю подготовки:


- ОПДК-1.6: способность использовать знания по гидравлике для освоения образовательной программы и решения профессиональных задач по профилю подготовки.

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные законы гидравлики;
- **уметь** решать профессиональные задачи, используя законы гидравлики;
- **владеть** методами теоретического и экспериментального исследования в гидравлике применительно к профессиональной деятельности бакалавров.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.20 «Гидравлика» является дисциплиной базовой части образовательной программы (ОП) бакалавриата по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(93.86)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 3/11

Дисциплина опирается на компетенции, умения и навыки, полученные при изучении таких дисциплин как: Б1.Б.10.02 «Математический анализ», Б1.Б.13 «Физика», Б1.Б.19.01 «Техническая механика».

Результаты освоения дисциплины могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Гидростатика. Основы кинематики

Целью дисциплины является освоение компетенций в соответствии с образовательной программой.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение методов теоретического и экспериментального исследования в гидравлике;
- формирование умений и навыков по выбору законов гидравлики для решения профессиональных задач.

Свойства жидкостей и газов. Режимы течения. Гидростатика. Способы задания движения жидкости; скорость и ускорение.

Тема 2. Основные законы (теоремы) гидромеханики

Закон сохранения массы (уравнение неразрывности). Теоремы об изменении количества движения, об изменении кинетической энергии потока.

Тема 3. Одномерное приближение в задачах гидромеханики. Уравнение Бернулли.


Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости. Потери напора по длине и в местных сопротивлениях. Гидравлический расчет простого трубопровода.

Тема 4. Внешние задачи гидромеханики

Внешние и внутренние задачи гидромеханики. Силы, действующие на тела в вязкой жидкости. Стандартная кривая сопротивления сферы.

Тема 5. Пространственные задачи. Уравнение Навье - Стокса.

Уравнения Навье – Стокса. Приведение уравнений к безразмерному виду. Числа и критерии гидродинамического подобия.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(93.86)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 4/11

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), т.е. 108 академических часов (81 астр. часов) контактной (лекционных, лабораторных и практических занятий) работы и самостоятельной работы студента, в т.ч. связанной с текущей и промежуточной аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по темам и видам учебной работы студента приведено ниже для очной и заочной формы обучения.

Форма аттестации по дисциплине:

очная форма, пятый семестр – зачет;

заочная форма, шестой семестр – контрольная работа, зачет.

Таблица 1 – Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 5, трудоемкость - 3 ЗЕТ (108 ч)					
Тема 1. Введение. Гидростатика. Основы кинематики	4	2	4	10	20
Тема 2. Основные законы (теоремы) гидромеханики	2	4	2	10	18
Тема 3. Одномерное приближение в задачах гидромеханики. Уравнение Бернулли.	4	4	4	18	30
Тема 4. Внешние задачи гидромеханики	2	2	2	12	18
Тема 5. Пространственные задачи. Уравнение Навье – Стокса.	4	2	4	12	22
Учебные занятия	16	14	16	62	108
Промежуточная аттестация	зачет				
Итого по дисциплине					108

ЛЗ – лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов.


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(93.86)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 5/11

Таблица 2 – Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 6, трудоемкость - 3 ЗЕТ (108 ч)					
Тема 1 Введение. Гидростатика. Основы кинематики	2	2	2	20	26
Тема 2 Основные законы гидромеханики	1			24	25
Тема 3 Одномерное приближение в задачах гидромеханики. Уравнение Бернулли.	1	2	2	24	29
Тема 4 Внешние задачи гидромеханики	1			11	12
Тема 5 Пространственные задачи. Уравнение Навье-Стокса	1			11	12
Учебные занятия	6	4	4	90	104
Промежуточная аттестация	зачет				4
Итого по дисциплине					108

ЛЗ – лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов.

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)


Таблица 3 – Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ

Номер темы	Содержание лабораторного занятия	Очная форма, ч	Заочная форма, ч
1	Способы измерения давления. Опыты Рейнольдса	2	2
2	Исследование потерь напора на трение при ламинарном режиме течения жидкости в трубе	2	
2	Исследование потерь напора на трение при турбулентном режиме течения жидкости в трубе	2	
3	Изучение потерь напора при внезапном повороте потока	2	2
3	Тарировка расходомерного сопла	2	
4	Исследование истечения жидкости через отверстия и насадки	2	
5	Изучение гидравлического удара в трубопроводе	2	
ИТОГО:		14	4

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 4 – Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер темы	Содержание практического занятия	Очная форма, ч	Заочная форма, ч
1	Гидростатическое давление	2	
1	Силы давления жидкости на плоские и криволинейные стенки	2	2
2	Расчет ламинарного течения в простом трубопроводе	2	

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(93.86)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 6/11

Номер темы	Содержание практического занятия	Очная форма, ч	Заочная форма, ч
3	Расчет турбулентного течения в простом трубопроводе	2	2
3	Расчет течения в простом газопроводе	2	
4	Расчет течения в трубопроводе с ветвлением	2	
5	Истечение жидкости через отверстия и насадки	4	
ИТОГО		16	4

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 5 – Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Очная форма, ч	Заочная форма, ч	Форма контроля, аттестация
1	Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление работ, подготовка к защите лабораторных работ, подготовка к сдаче зачета)	50	86	Текущий контроль: - контроль на лекциях и ПЗ*; - защита лабораторных работ
2	Индивидуальные контрольные задания	12	-	Текущий контроль: - защита индивидуальных контрольных заданий
3	Контрольная работа	-	4	Текущий контроль: Защита контрольной работы
ИТОГО		62	90	

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная литература:

1. Гидромеханика : учеб. / А. Ш. Ачкинадзе [и др.]. - Санкт-Петербург : Мор Вест, 2007. - 551 с.


Дополнительная литература:

1. Фонарев, А.Л. Гидравлика : учеб. / А. Л. Фонарев, В. Д. Косой, В. А. Наумов ; КГТУ. - Калининград : КГТУ, 2004. - 136 с.

2. Наумов, В.А. Гидравлика : учеб. пособие по решению задач для студентов специальностей 270102.65 - Пром. и гражд. стр-во ; 270109.65 - Теплогазоснабжение и вентиляция / В. А. Наумов ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2011. - 80 с.

Учебно-методические пособия:

*Документ управляется программными средствами TRIM-QM
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в TRIM-QM*

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(93.86)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 7/11

1. Механика жидкости и газа : метод. указ. с контр. зад. для студ. заоч. фак. вузов по спец. 240700 "Теплогазоснабжение и вентиляция" / сост. А. Л. Фонарев. - Калининград : КГТУ, 1996. - 70 с.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.


Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета (http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php).

Программное обеспечение:

- Программа MathCAD 2015;
- Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе "Open Value Subscription".

Интернет-ресурсы:

- Вильнер Я.М. Справочное пособие по гидравлике, гидромашинам и гидроприводам [Электронный ресурс]. URL: <http://turbobit.net/wvr2q5v0yshk.html> ;
- Справочный материал по дисциплине «Гидравлика». [Электронный ресурс]. URL: tpt.tom.ru/umk/gidrav/plotnost.doc.
- Гидравлический расчет простых трубопроводов [Электронный ресурс]. URL: http://go.mail.ru/redirect?via_page=1&type=sr&redirect=eJzLKCKpsNLXLY8v1ytJTc5Iz0wpSizL

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(93.86)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 8/11

[ycxO1Csq1S LTC2PL8gvLtEryCiwz0yxNTRIYDA0NbIwMDQzNjFnWBSVulxzKptsPbdauI hSUQ0AJ38ZEA](#)

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- специализированная аудитория «Лаборатория гидравлики», главный учебный корпус КГТУ;
- Гидравлический стенд в лаборатории гидравлики;
- гидромеханические установки в лаборатории гидравлики;
- плакаты и наглядные пособия по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).


12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 6).

Таблица 6 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект



Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	взгляда на изучаемый объект	объект	
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(93.86)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 10/11

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

2. Преподаватель использует для работы со студентами:

На лекциях - плакаты.

На лабораторных занятиях - гидравлический стенд и гидромеханические установки, поиск справочных данных в глобальной сети Интернет.

Правила учета результатов текущей аттестации при промежуточной аттестации по дисциплине

Защита в семестре отчетов по лабораторным работам засчитывается на зачете как выполнение практических заданий.

Условия получения студентом положительных оценок (зачет)

1) Выполнение и защита всех лабораторных работ;

2) Написание контрольной работы на положительную оценку;

Более 50 % материала в ответах на два теоретических вопроса на зачете.

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Бакалавр по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение для успешной работы в области автоматизации машиностроительных производств должен знать не только теоретические основы гидравлики, но и владеть методами расчета гидравлических систем.

14.1 В процессе освоения дисциплины должны быть изучены:

- базовые понятия и определения гидравлики;

- основные допущения при выводе основополагающих теорем гидравлики;

- основные задачи, решаемые в различных разделах дисциплины, а именно, в гидростатике и гидродинамике.

14.2 В рамках изучаемой дисциплины во время лабораторного практикума студенты должны получить опыт по организации экспериментальных исследований, применяемых в гидравлике. Уметь статистически обрабатывать опытную информацию, используя универсальное и специализированное программное обеспечение.



15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств.

Автор программы: Кикот А.В., к. т. н., доцент.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры водных ресурсов и водопользования (протокол №4 от 28.12.2015 г.)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 4 от 15.01.2016г.).

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры водных ресурсов и водопользования «28» 12 2017 г. (протокол № 4).

Заведующий кафедрой

В.А. Наумов

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии строительного факультета «17» 01 2018 г. (протокол № 2).

Декан факультета,

председатель методической комиссии

В.А. Пименов

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления «20» 01 201__ г. (протокол № 5).

Декан факультета,

председатель методической комиссии

А.В. Калинин

Согласовано

Заместитель начальника УПРОПСП

В.А. Мельникова