



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

Техникум технологий и дизайна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Специальность
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Королев, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ВИД И ФОРМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	4
3. ОБЪЕМ ВРЕМЕНИ НА ПОДГОТОВКУ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
4. СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
5. УСЛОВИЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	9
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	25

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) разработана в соответствии с порядком проведения государственной итоговой аттестации выпускников образовательных организаций среднего профессионального образования, утвержденным федеральным органом исполнительной власти и определена:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования».

- Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1559 от 09.12.2016 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2016 года, регистрационный №44897) 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится с целью выявления соответствия уровня и качества подготовки выпускника требованиям ФГОС СПО, дополнительным требованиям к выпускнику по специальности в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова» (далее – Университет) техникум технологий и дизайна (далее - техникум) и готовности выпускника к профессиональной деятельности.

К ГИА допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные, курсом обучения по профессиональной образовательной программе по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания по теоретическому и практическому этапам обучения, предусмотренные утвержденным ректором Университета рабочим учебным планом и согласованного с учредителем.

Студенты выпускного курса должны быть ознакомлены с программой ГИА не позднее чем за 6 месяцев до защиты выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) и демонстрационным экзаменом

В программе ГИА разработана тематика выпускных квалификационных работ, отвечающая следующим требованиям: овладение профессиональными

компетенциями, комплексность, реальность, актуальность, уровень современности используемых средств.

В программе ГИА определены:

- материалы по содержанию государственной итоговой аттестации;
- сроки проведения государственной итоговой аттестации;
- условия подготовки и процедуры проведения государственной итоговой аттестации;
- критерии оценки уровня качества подготовки выпускника.

2. ВИД И ФОРМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Государственная итоговая аттестация по программе подготовки специалистов среднего звена включает:

- Государственный (демонстрационный) экзамен (ГЭ);
- подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

2.2. ГЭ по профессиональному модулю ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих определяет уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебным планом, и охватывает минимальное содержание данного профессионального модуля, установленное федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

ГЭ проводится в форме демонстрационного экзамена (выполнение практического задания, содержание которого соответствует виду профессиональной деятельности).

2.3. ВКР способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по специальности при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе.

ВКР выполняется в форме дипломного проекта.

3. ОБЪЕМ ВРЕМЕНИ НА ПОДГОТОВКУ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации установлен федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, рабочим учебным планом по специальности среднего

профессионального образования 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

3.2. Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов базовой подготовки составляет 6 недель, в том числе:

- подготовка ВКР – 4 недели;
- защита ВКР и государственный экзамен – 2 недели.

4. СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Сроки проведения государственной итоговой аттестации устанавливаются в соответствии с рабочим учебным планом по специальности среднего профессионального образования 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов по программе базовой подготовки.

4.2. Государственная итоговая аттестация по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов базовой подготовки проводится в следующие сроки:

- государственный экзамен – с _____ 20____ г. по _____ 20____ г.;
- подготовка ВКР – с _____ 20____ г. по _____ 20____ г.;
- защита ВКР – с _____ 20____ г. по _____ 20____ г.

5. УСЛОВИЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Основными условиями подготовки и проведения государственной итоговой аттестации являются:

- определение состава и организация деятельности государственной экзаменационной комиссии;
- определение состава и организация деятельности апелляционной комиссии;
- допуск студентов к государственной итоговой аттестации;
- определение содержания практических заданий и требований к их выполнению для проведения ГЭ;
- демонстрация выполненного практического задания;
- определение перечня тем ВКР;

- закрепление за студентами тем ВКР и руководителей;
- выполнение и оформление ВКР;
- защита ВКР;
- разработка критериев оценки государственной итоговой аттестации.

5.2 Состав государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом директора образовательной организации. Состав апелляционной комиссии утверждается директором образовательной организации одновременно с утверждением состава государственной экзаменационной комиссии.

5.3 Порядок деятельности Государственной экзаменационной и апелляционной комиссий определяется в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации, утвержденным приказом образовательной организации.

5.4. Допуск студентов к государственной итоговой аттестации осуществляется в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации, утвержденным приказом образовательной организации.

5.5. Приказ о допуске обучающихся к государственной итоговой аттестации издается не позднее двух недель до начала государственной итоговой аттестации.

5.6. Содержание практических заданий, требования к их выполнению и демонстрация выполненного задания в рамках проведения ГЭ.

5.6.1. Практическое задание для ГЭ соответствует содержанию профессионального модуля ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих определяет уровень освоения студентом материала, входящего в программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов базовой подготовки.

Образец (образцы) практического задания для ГЭ приведен (приведены) в Приложении 1.

5.6.2. Время выполнения практического задания составляет -150 мин.

5.6.3. Исходные материалы для выполнения практического задания:
-посуда и реактивы.

Необходимые материалы и оборудование для выполнения практического задания:

- ГОСТ на материал.

Разрешенные вспомогательные средства:

-справочная литература.

5.6.4. Требования к оформлению результатов выполнения практического задания:

- текстовый документ с планом работы, указав последовательно все операции, подлежащие выполнению, расчет результатов и вывод на соответствие ГОСТ.

5.6.5. Демонстрация выполнения практического задания включает:

- освещение студентом процесса выполнения практического задания (теоретические основы и алгоритм выполнения практического задания с учетом специфики его содержания);
- ответы на вопросы Государственной экзаменационной комиссии.

5.7. Определение перечня и закрепление за студентами тем ВКР, выполнение и оформление ВКР.

5.7.1. Темы выпускных квалификационных работ определяются филиалом академии. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

5.7.2. Темы выпускных квалификационных работ соответствуют содержанию профессионального модуля ПМ. 04 Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, входящих в программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов базовой подготовки.

Образец тем выпускных квалификационных работ по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов базовой подготовки приведен в Приложении 2.

5.7.3. Требования к выполнению, структуре, оформлению и защите ВКР определяются едиными требованиями к выпускной квалификационной работе, утвержденными приказом образовательной организации.

5.7.4. Для подготовки выпускной квалификационной работы каждому студенту назначается руководитель.

Для оценки содержания ВКР в соответствии с видом профессиональной деятельности назначается рецензент.

Для оценки соответствия оформления ВКР установленным требованиям назначается преподаватель, осуществляющий нормоконтроль.

5.7.5. Закрепление за студентами тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей, рецензентов и преподавателей, осуществляющих нормоконтроль, осуществляется приказом директора образовательной организации.

5.7.6. Особенности содержания ВКР по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов базовой подготовки должно соответствовать требованиям, указанным в п. 5.7.3

5.7.7. Особенности выполнения ВКР по специальности

В работе должны быть проанализированы исходные данные и составлено техническое задание на изготовление продукции, в котором, используя ГОСТы, ОСТы и ТУ выбираются методы переработки.

Так как основным моментом проектирования является выбор способа переработки, необходимо выбрать такой способ переработки, который будет оптимально соответствовать заданной продукции.

Для того чтобы выбрать технологическое оборудование в соответствии с его техническими характеристиками и требованиями технологического процесса, необходимо разработать схемы технологических процессов изготовления конкретной продукции.

На основании выполненных разработок проводится технико-экономический анализ выбранной технологии, делается вывод о проведённой работе и дальнейшем практическом использовании разработанного процесса. Работа должна быть выполнена в соответствии с требованиями ЕСКД и

ЕСТД, планировочные решения выполнены в программе КОМПАС.

Технико-экономическое обоснование должно сопровождаться расчетами, оформленными таблично и завершаться сводной таблицей основных экономических показателей.

Данные для дипломного проекта должны быть получены на месте прохождения преддипломной практики с привлечением каталогов фирм-производителей оборудования и поставщиков материалов как отечественного, так и импортного производства.

Необходимо уделить большое внимание контрольным мероприятиям по всем технологическим процессам с указанием контрольно-измерительного оборудования и мер по недопущению возникновения брака.

Данные, полученные в период преддипломной практики в виде образцов материалов, исходных таблиц можно представить в виде приложения на защите.

При написании проекта необходимо руководствоваться технологическими инструкциями, ГОСТами, ОСТами, ТУ, нормативной литературой.

Необходимо разработать меры по охране труда и создать все меры условия для сохранения окружающей среды.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

6.1. Оценка по результатам выполнения практического задания носит комплексный характер и определяется с учетом качественных характеристик уровня сформированности профессиональных компетенций в соответствии с видом профессиональной деятельности и демонстрации выполнения практического задания.

6.2. При определении оценки ГЭ следует ориентироваться на следующие критерии и показатели:

№ п/п	Критерий	Показатель	Баллы
РЕЗУЛЬТАТ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ			
1	ПК 6.1 Изготавливать опытные образцы продукции, проводить экспериментальные работы по проверке и освоению новых технологических процессов и режимов производства.	– правильно подобраны технологические параметры для изготовления образцов;	7
		– правильно сделаны расчеты для выбора оборудования;	7
		– правильно выбрано оборудование для изготовления образцов;	7
		– правильно испытывает фрагменты опытных образцов;	7
		– правильно испытывает изделия из полимерных материалов.	7
2	ПК 6.2 Внедрять результаты экспериментов и испытаний в производство, выполнять работу по сбору, обработке накоплению исходных материалов, данных статистической отчетности, научно-технической информации.	- грамотно проводит экспериментальные работы по проверке и освоению новых технологических процессов и режимов и правильно выполняет работу по сбору материалов;	7
		грамотно демонстрирует знание новых технологических процессов и режимов производства и правильно обрабатывает, и накапливает исходные материалы; – правильно анализирует данные статистической отчетности и научно-технической информации.	7
3	ПК 6.3 Участвовать в освоении новых производственных мощностей, современных средств механизации, автоматизации и информационно-коммуникационных технологий.	– активно участвует в освоении новых производственных мощностей, современных средств механизации, автоматизации и информационно-коммуникационных технологий;	7
		– принимает участие в освоении новых производственных мощностей, современных средств механизации, автоматизации и информационно-коммуникационных технологий.	7
ДЕМОНСТРАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ			

	<i>Специфика содержания практического задания</i>	<ul style="list-style-type: none"> – специфика практического задания определена в полной мере; – специфика практического задания определена частично; – специфика практического задания не определена. 	7 4 0
	<i>Теоретические основы (с учетом специфики)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – правильно и полно освещены теоретические основы выполнения практического задания; – теоретические основы выполнения практического задания освещены с незначительными неточностями; – теоретические основы выполнения практического задания освещены с ошибками (или теоретические основы выполнения практического задания отражены частично); – теоретические основы выполнения практического задания не освещены. 	9 6 3 0
	<i>Алгоритм выполнения (с учетом специфики)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – правильно освещены все этапы выполнения практического задания; – этапы выполнения практического задания освещены с незначительными неточностями, не повлиявшими на конечный результат; – этапы выполнения практического задания освещены с ошибками (или этапы выполнения практического задания освещены частично); – этапы выполнения практического задания не освещены. 	9 6 3 0
	<i>Ответы на вопросы</i>	<ul style="list-style-type: none"> – даны правильные и аргументированные ответы на все поставленные вопросы; - даны правильные, но неаргументированные ответы на все поставленные вопросы (или даны правильные и аргументированные ответы не на все поставленные вопросы); – правильные ответы на заданные вопросы не даны. 	5 3 0
	ИТОГО:		100 баллов

Оценка «5» ставится, если студент по результатам ГЭ набрал от 85 до 100 баллов и продемонстрировал высокий уровень освоения теоретических знаний и владения профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности; высокий уровень специальной подготовки, способность и умение применять теоретические знания при выполнении конкретного практического задания сферы профессиональной деятельности; четкое выполнение практического задания; аргументированность при обозначении профессиональных выводов.

Оценка «4» ставится, если студент по результатам выполнения ГЭ набрал 70 до 84 баллов и продемонстрировал достаточный уровень освоения теоретических знаний и владения профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности; способность и умение в целом применять теоретические знания при выполнении конкретного практического задания сферы профессиональной деятельности с допущением незначительных неточностей, не влияющих на результат выполнения практического задания; частичную аргументированность при обозначении профессиональных выводов.

Оценка «3» ставится, если студент по результатам ГЭ набрал от 55 до 69 баллов и продемонстрировал необходимый уровень освоения теоретических знаний и владения профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности; недостаточно высокий уровень специальной подготовки, способности применять теоретические знания при выполнении практического задания сферы профессиональной деятельности; недостаточную аргументированность профессиональных выводов; а также допустил ряд ошибок при выполнении практического задания.

Оценка «2» ставится, если студент по результатам ГЭ набрал менее 55 баллов и не продемонстрировал необходимый уровень освоения теоретических знаний и владения профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности; способность и умение применять теоретические знания при выполнении практического задания сферы профессиональной деятельности; допустил принципиальные ошибки, влияющие на результат выполнения практического задания; не сформулировал или не аргументировал профессиональные выводы.

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

7.1. Оценка по результатам выполнения и защиты ВКР носит комплексный характер и определяется с учетом качественных характеристик уровня сформированности компетенций в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности по теме ВКР, степени самостоятельности при выполнении ВКР, оформлении ВКР, защите ВКР.

7.2. При определении оценки ВКР следует ориентироваться на следующие критерии и показатели:

№ п/п	Критерий	Показатель	Баллы
ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ			
1.	<i>Степень самостоятельности при выполнении ВКР</i>	- 80-100%; - 50-79%; - 30-49%; - менее 30%	30 20 10 5
РЕЦЕНЗИЯ			
2.	<i>Выполнение ВКР в соответствии с заданием</i>	– задание на ВКР выполнено полностью; - задание на ВКР выполнено с незначительными неточностями ; – задание на ВКР выполнено частично, содержит 1-2 грубые ошибки; – задание на ВКР выполнено частично, содержит более 2 грубых ошибок; – задание на ВКР не выполнено.	20 15 10 5 0
3.	<i>Содержание ВКР в соответствии с видом профессиональной деятельности</i>		80
ПМ. 04 Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения			
	ПК 4.1 Контролировать расход сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов и параметры технологических процессов с использованием программно-аппаратных комплексов.	- грамотно соблюдает требования к контролю расхода сырья, материалов, энергоресурсов, количеству готовой продукции, отходов и параметры технологических процессов с использованием программно-аппаратных комплексов; - допускает незначительные неточности при соблюдении требований к контролю расхода сырья, материалов, энергоресурсов, количеству готовой продукции, отходов и параметры технологических процессов с использованием программно-аппаратных комплексов; - при соблюдении требований к контролю расхода сырья, материалов,	40 25 15

		<p>энергоресурсов, количеству готовой продукции, отходов и параметры технологических процессов с использованием программно-аппаратных комплексов допускает 1-2 неточности;</p> <p>- при соблюдении требований к контролю расхода сырья, материалов, энергоресурсов, количеству готовой продукции, отходов и параметры технологических процессов с использованием программно-аппаратных комплексов допускает более 2х значительных неточностей;</p> <p>- не соблюдаются требования к контролю расхода сырья, материалов, энергоресурсов, количеству готовой продукции, отходов и параметры технологических процессов с использованием программно-аппаратных комплексов.</p>	<p>10</p> <p>0</p>
	<p>ПК 4.2 Получать готовые изделия (полуфабрикаты) с определенными характеристиками различными методами.</p>	<p>- получает готовые изделия (полуфабрикаты) с определенными характеристиками различными методами;</p> <p>- получает готовые изделия (полуфабрикаты) с определенными характеристиками различными методами в полном соответствии с техническим заданием на изготовление конкретной продукции, допуская незначительные ошибки;</p> <p>- получает готовые изделия (полуфабрикаты) с определенными характеристиками различными методами в полном соответствии с техническим заданием на изготовление конкретной продукции, допуская грубые ошибки;</p> <p>- получает готовые изделия (полуфабрикаты) с определенными характеристиками различными методами не соответствующих техническому заданию на изготовление конкретной продукции;</p> <p>- не может получать готовые изделия (полуфабрикаты) с определенными характеристиками различными методами в полном соответствии с техническим заданием на изготовление конкретной продукции.</p>	<p>40</p> <p>25</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>0</p>
ПМ. 05 Планирование и организация производственной деятельности			
	<p>ПК 5.1. Планировать и организовывать работу подразделения.</p>	<p>- рационально планирует режим работы участка, организует производство;</p> <p>- допускает незначительные неточности</p>	<p>20</p> <p>15</p>

		<p>при планировании режима работы участка и организации производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - допускает 1-2 грубые ошибки при планировании режима работы участка и организации производства; - допускает более 2х грубых ошибок при планировании режима работы участка и организации производства; - неправильно планирует режим работы участка и организует работу производства. 	<p>10</p> <p>5</p> <p>0</p>
	<p>ПК 5.3. Анализировать и участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения и организации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правильно и точно рассчитывает капитальные и энергетические затраты, производственную программу на год, безошибочно проводит расчеты по труду и заработной плате, рассчитывает себестоимость и расчетную цену продукции, безошибочно проводит оценку эффективности технологического процесса и рассчитывает показатели экономической эффективности подразделения; - допускает незначительные неточности в расчетах капитальных и энергетических затрат, производственной программы на год, расчетах по труду и заработной плате, расчетах себестоимости и расчетной цены продукции, при оценке эффективности технологического процесса и расчете показателей экономической эффективности подразделения; - допускает 1-2 грубые ошибки в расчетах капитальных и энергетических затрат, производственной программы на год, расчетах по труду и заработной плате, расчетах себестоимости и расчетной цены продукции, при оценке эффективности технологического процесса и расчете показателей экономической эффективности подразделения; - допускает более 2х грубых ошибок в расчетах капитальных и энергетических затрат, производственной программы на год, расчетах по труду и заработной плате, расчетах себестоимости и расчетной цены продукции, при оценке эффективности технологического процесса и расчете показателей экономической эффективности подразделения; 	<p>40</p> <p>30</p> <p>20</p> <p>10</p>

		– неправильно рассчитывает капитальные и энергетические затраты, производственную программу на год, проводит расчеты по труду и заработной плате, себестоимость и расчетную цену продукции и неправильно проводит оценку эффективности технологического процесса и расчет показателей экономической эффективности подразделения.	0
НОРМОКОНТРОЛЬ			
5.	<i>Соответствие оформления ВКР единым требованиям</i>	– недостатки при проведении нормоконтроля не выявлены;	20
		– недостатки, выявленные при нормоконтроле, полностью исправлены;	15
		– недостатки, выявленные при нормоконтроле, исправлены частично (не менее 50%)	10
		– недостатки, выявленные при нормоконтроле, не исправлены (количество недостатков – не более 3)	5
		– недостатки, выявленные при нормоконтроле, не исправлены (количество недостатков – более 3)	0
ЗАЩИТА ВКР			
6.	Доклад студента	– отражает все основные положения ВКР, четко объяснен процесс получения выводов, сделанных в ВКР, содержание презентации полностью соответствует содержанию доклада;	30
		– отражает почти все основные положения ВКР, объяснен процесс получения выводов, сделанных в ВКР, содержание презентации соответствует содержанию доклада с незначительными расхождениями;	25
		– частично отражает основные положения ВКР, не везде четко прослежены причинно-следственные связи между содержанием ВКР и сделанных в ней выводах, содержание презентации частично соответствует содержанию доклада;	20
		– частично отражает основные положения ВКР, не четко прослежены причинно-следственные связи между содержанием ВКР и сделанными в ней выводами, презентация не соответствует содержанию доклада;	15
		– практически не раскрыты основные положения ВКР, обозначены выводы, но не объяснен процесс получения выводов, сделанных в ВКР, презентация не	10

		соответствует содержанию доклада или отсутствует; – не раскрыты основные положения ВКР, не обозначены выводы, сделанные в ВКР, и не объяснен процесс их получения, презентация отсутствует	5
7.	Ответы на вопросы	– грамотные и аргументированные ответы на все поставленные вопросы;	20
		– даны правильные ответы, но не все аргументированы;	15
		– даны правильные, но неаргументированные ответы на все заданные вопросы;	10
		– даны правильные ответы не на все заданные вопросы;	5
		– нет грамотно сформулированных ответов на заданные вопросы	0
8.	Ответы на замечания рецензента	– грамотные и аргументированные ответы на все замечания рецензента;	20
		– даны грамотные, но не всегда аргументированные ответы на все замечания рецензента;	15
		– даны грамотные, но не аргументированные ответы на все замечания рецензента;	10
		– даны грамотные ответы не на все замечания рецензента;	5
		– не грамотно сформулированных ответов на сделанные замечания	0
	ИТОГО:		270 баллов

Оценка «5» ставится, если студент по результатам выполнения и защиты ВКР набрал от 230 до 270 баллов и продемонстрировал обладание общими и владение профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности; высокий уровень специальной подготовки, способность и умение применять теоретические знания при решении конкретных практических задач сферы профессиональной деятельности; соблюдение и четкое выполнение разработанного задания; способность анализировать источники по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения; верное использование профессиональной терминологии; самостоятельность и аргументированность при обозначении профессиональных выводов.

Оценка «4» ставится, если студент по результатам выполнения и защиты ВКР набрал от 190 до 229 баллов и продемонстрировал обладание

общими и владение профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности; достаточно высокий уровень специальной подготовки, способность и умение в целом применять теоретические знания при решении конкретных практических задач сферы профессиональной деятельности с допущением незначительных неточностей, не влияющих на разрешение задач по существу; соблюдение и выполнение в целом разработанного задания; способность анализировать источники по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения; использование профессиональной терминологии с незначительными неточностями; самостоятельность, но недостаточную аргументированность при обозначении профессиональных выводов.

Оценка «3» ставится, если студент по результатам выполнения и защиты ВКР набрал от 150 до 189 баллов и продемонстрировал обладание общими и владение профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности в целом; недостаточно высокий уровень специальной подготовки, способности применять теоретические знания при решении конкретных практических задач сферы профессиональной деятельности, допустил ряд ошибок при разрешении задачи по существу, продемонстрировал фрагментарность, некоторую непоследовательность, слабость обобщений и выводов, а также оценки различных точек зрения, недостаточную аргументированность обозначенных выводов.

Оценка «2» ставится, если студент по результатам выполнения и защиты ВКР набрал менее 150 баллов и не продемонстрировал обладание общими и владение профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности; необходимый уровень специальной подготовки, способности и умения применять теоретические знания при решении конкретных практических задач сферы профессиональной деятельности, допустил принципиальные ошибки, влияющие на решение поставленной конкретной задачи, не аргументировал обобщения и выводы, либо они отсутствуют.

**Образец практического задания для государственного экзамена
по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из
полимерных композитов**

Центральная заводская лаборатория проводит физико - механические и санитарно-химические методы анализа. В связи с расширением производства планируется проведение анализов по определению физических констант. Экономно используйте материалы при постановке эксперимента. Соблюдайте все меры предосторожности при работе с ядовитыми, взрывоопасными и огнеопасными веществами.

Пользуясь приведенными исходными данными (растворы кислот и щелочей разной концентрации (Приложение 1.2) и образцами из разных марок композиционных материалов (Приложение 1.3), необходимо:

-определить процентное содержание едких щелочей и карбонатов щелочных металлов, одновременно присутствующих в растворе:

- определить РН раствора;
- определить плотность материала методом обмера и взвешивания.
- провести анализ результатов эксперимента в соответствии с ГОСТ.

Единая информация условий выполнения задания представлена в Приложении 1.1.

Этапы выполнения задания	Условия выполнения
Расчет основных параметров маршрутов	
<p>Титриметрический анализ</p> <p>Определить процентное содержание едких щелочей и карбонатов щелочных металлов, одновременно присутствующих в растворе</p>	<p>Практическое задание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитать процентное содержание гидроксида натрия и карбоната натрия в растворе. <p>Экспериментальное задание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять требования охраны труда (работа с растворами кислот и щелочей, электрооборудованием); - организовать рабочее место, подготовка посуды; - взять точную навеску; - количественно перенести навеску в мерную колбу; - растворить навеску; - довести объем в мерной колбе до метки; - оттитровать раствор и определить точку эквивалентности; - стандартизировать раствор методом кислотно-основного титрования; - рассчитать и оформить результаты эксперимента; - использовать справочную литературу.

<p>Электрохимические методы анализа</p> <p>Потенциометрическое определение кислот</p>	<p>Экспериментальное задание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять требования охраны труда (работа с растворами кислот и щелочей, электрооборудованием); - подготовить к работе рН-метр; - настроить прибор по буферным растворам; - определить рН раствора, определить точки эквивалентности по скачку потенциала; - провести потенциометрическое титрование; - построить график точки эквивалентности; - рассчитать рН раствора; - оформить результаты эксперимента.
<p>Физико-химический анализ</p> <p>Определение плотности изделий и полуфабрикатов методом обмера и взвешивания</p>	<p>Экспериментальное задание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять требования охраны труда; - определить плотность материала по отношению массы образца к её объему; - произвести расчет результатов испытания; - обеспечить точность измерения плотности до 0,5% при точности измерения объема 0,3% и массы 0,2% .

Титриметрический анализ

Данные анализа:

$m_{\text{бюкса}} =$

$m_{\text{бюкса с навеской}} =$

$m_{\text{навески}} =$

№ п/п	$V_{\text{образца (NaOH + Na}_2\text{CO}_3\text{), мл}$	$V_{\text{HCL с фенолфталеином, мл}}$	$V^I_{\text{HCL с метиловым оранжевым, мл}}$
1			
2			
3			
Ср.			

Электрохимические методы анализа

Таблица 1 - Результаты измерений рН-метра

Концентрация растворов CH_3COOH , н	рН- раствора
0,1	
0,2	
0,3	
0,4	

Таблица 2 - Результаты измерений рН раствора при различной температуре

Температура, t, °С	рН
20 ⁰ С	
30 ⁰ С	
40 ⁰ С	
50 ⁰ С	

Физико-химический анализ

Таблица 3- Результаты измерений

Марка материала	Размер, мм			Масса образца, г	Плотность, г/см ³
У2-301-07	длина	ширина	высота		
03-010-02					
АГ-4В					

Единая информация условий выполнения задания

1. Определение процентного содержания едких щелочей и карбонатов щелочных металлов, одновременно присутствующих в растворе

Твердая щелочь и её раствор всегда содержат примесь карбоната, если не производилась специальная очистка их от карбонатов. При титровании раствора щелочи, содержащего карбонат, кислота реагирует как со щелочью, так и с карбонатом. Протекают две реакции:



К концу первой реакции помимо NaCl, не влияющего на концентрацию ионов H^+ , в растворе присутствует NaHCO_3 . Вследствие гидролиза NaHCO_3 pH раствора равен 8,38. К этому моменту, как видно из уравнения (1), кислота нейтрализует всю щелочь и карбонат переходит в гидрокарбонат. По окончании реакции (2) гидрокарбонат нейтрализуется, причем образуется H_2CO_3 . Поэтому к концу титрования pH раствора равен 3,77.

Рассмотрим, какие результаты дает титрование раствора в присутствии фенолфталеина и какие в присутствии метилового оранжевого.

Фенолфталеин, прибавленный в начале титрования к раствору, содержащему щелочь и карбонат щелочного металла, окрашивает его в красно-фиолетовый цвет, а метиловый оранжевый - в желтый, так как pH раствора в это время больше 10. Момент обесцвечивания фенолфталеина совпадает с моментом нейтрализации всей щелочи и перевода карбоната в гидрокарбонат (pH 8,38). Желтая окраска раствора в присутствии метилового оранжевого перейдет в розовую, когда будет нейтрализована вся щелочь и карбонат превратится в угольную кислоту (pH 3,77).

Определив объем кислоты на нейтрализацию щелочи и объем кислоты на нейтрализацию карбоната, легко вычислить процентное содержание щелочи и карбоната в образце.

2. Потенциометрическое определение кислот

Потенциометрический метод основан на измерении ЭДС гальванической цепи, составленной из полуэлемента с измерительным электродом, помещенным в исследуемый раствор электролита и полуэлемента с электродом сравнения. Потенциометрические измерения используются для определения водородного показателя раствора.

3. Определение плотности изделий и полуфабрикатов методом обмера и взвешивания

Сущность метода заключается в определении плотности вещества по отношению массы образца к его объему, определяемым непосредственно взвешиванием и обмером. Допускается измерять объем другими методами, например по вытесненному объему жидкости для образцов неправильной или трудно измеряемой формы.

Метод применяется для определения плотности (объемной массы) изделий и полуфабрикатов (стержни, бруски, трубы) и обеспечивает точность измерения плотности до 0,5 % при точности измерения объема 0,3 % и массы 0,2 %.

Приложение 1.2

Растворы кислот и щелочей разной концентрации

Формула кислоты	Концентрация, н	Формула щелочи	Концентрация, н
HCL	0,1	NaOH	0,1
HCL	2,0	NaOH	2,0

Приложение 1.3

Образцы из разных марок композиционных материалов

Марка материала	Вид образца	Размер образца по ГОСТ 5689-85, мм
03-010-02	брусек	$(120\pm 2)\times(15\pm 0,5)\times(10\pm 0,5)$
АГ-4В	брусек	$(120\pm 2)\times(15\pm 0,5)\times(10\pm 0,5)$
У2-301-07	диск	$(100\times 2,8), (100\times 2,0)$

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

№ П/П	Тема выпускной квалификационной работы	Профессиональные модули
1	Спроектировать участок изготовления деталей «Планка» из реактопласта с усовершенствованием технологической схемы производства.	ПМ. 04 Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения; ПМ. 05 Планирование и организация производственной деятельности
2	Спроектировать участок изготовления гофрированных шлангов с усовершенствованием технологической схемы производства.	
3	Спроектировать участок изготовления деталей из реактопласта «Нижняя крышка» с усовершенствованием технологической схемы производства.	
4	Спроектировать участок изготовления изделий из термопласта «Стакан» с усовершенствованием технологической схемы производства.	
5	Спроектировать участок изготовления деталей из реактопласта «Панель» с усовершенствованием технологической схемы производства.	
6	Спроектировать участок изготовления деталей из реактопласта «Панель 5.70.78.108» с усовершенствованием технологической схемы производства.	
7	Спроектировать участок изготовления изделий из термопласта «Корпус мыльницы» с усовершенствованием технологической схемы производства.	
8	Спроектировать участок изготовления деталей из термопласта «Верхнее основание» с усовершенствованием технологической схемы производства.	
9	Спроектировать участок изготовления деталей из термопласта «Получемодан» с усовершенствованием технологической схемы производства.	
10	Спроектировать участок изготовления изделий из термопласта «Колпак» с усовершенствованием технологической схемы производства.	
11	Спроектировать участок экструзии листов из термопласта с усовершенствованием технологической схемы производства.	
12	Спроектировать участок изготовления труб питьевого назначения с усовершенствованием технологической схемы производства.	
13	Спроектировать участок изготовления деталей из термопласта «Миска» с усовершенствованием технологической схемы производства.	
14	Спроектировать участок экструзии рукавной пленки марки М с усовершенствованием технологической схемы производства.	
15	Спроектировать участок экструзии листов декоративно-отделочного назначения из термопласта с усовершенствованием технологической схемы производства	

16	Спроектировать участок изготовления деталей из реактопласта «Прокладка» с усовершенствованием технологической схемы производства.		
17	Спроектировать участок изготовления деталей из термопласта «Крышка Ф– 013» с усовершенствованием технологической схемы производства.		
18	Спроектировать участок экструзии труб Ø 315 мм с усовершенствованием технологической схемы производства.		
19	Спроектировать участок изготовления деталей из реактопласта «Ручка 5525-377» с усовершенствованием технологической схемы производства.		
20	Спроектировать участок изготовления деталей «Планка» из реактопласта с усовершенствованием технологической схемы производства.		
21	Спроектировать участок изготовления изделий из термопласта «Газ ёмк. 13л» с усовершенствованием технологической схемы производства.		
22	Спроектировать участок изготовления деталей из термопласта «Гребень» с усовершенствованием технологической схемы производства.		
23	Спроектировать участок изготовления деталей из реактопласта «Ручка» с усовершенствованием технологической схемы производства.		
24	Спроектировать участок изготовления деталей из термопласта с усовершенствованием технологической схемы производства.		ПМ. 04 Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения; ПМ. 05 Планирование и организация производственной деятельности
25	Спроектировать участок прессования плит из полиэтилена с усовершенствованием технологической схемы производства.		
26	Спроектировать участок изготовления деталей из реактопласта «Корпус 123» с усовершенствованием технологической схемы производства.		
27	Спроектировать участок прессования плит электротехнического назначения размером 1000x500x10 с усовершенствованием технологической схемы производства.		
28	Спроектировать участок изготовления деталей из термопласта «Ступица» с усовершенствованием технологической схемы производства.		
29	Спроектировать участок прессования плит электротехнического назначения размером 1500x500x40 с усовершенствованием технологической схемы производства.		
30	Спроектировать участок изготовления деталей из реактопласта «Нижняя крышка» с усовершенствованием технологической схемы производства.		