



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Свердловской области
«Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Утверждаю:
Директор ГАПОУ СО «ЕТ «Автомати-
ка»



Н.Е. Майкова

2024 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по основной профессиональной образовательной программе
среднего профессионального образования (подготовке специалистов среднего звена)
15.02.16 Технология машиностроения
в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта

Квалификация: техник-технолог

Екатеринбург, 2024

АННОТАЦИЯ

Программа Государственной Итоговой Аттестации (далее ГИА) разработана для выпускников по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.16 Технология машиностроения

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Составитель:

Председатель ПЦК «Инженерных и технических дисциплин», преподаватель ВКК общеобразовательных и спецдисциплин технического профиля государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Петрова Светлана Дмитриевна.

Правообладатель программы ГИА по ППССЗ 15.02.16 Технология машиностроения: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, ул. Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рассмотрено на заседании педагогического совета

«09» 01 2024 года

СОГЛАСОВАНО

Председатель ГЭК _____

_____ 2024 г.



Содержание

| № | Название раздела | Стр. |
|----|--|------|
| 1 | Общие положения и список используемых сокращений | 4 |
| 2 | Форма государственной итоговой аттестации | 4 |
| 3 | Объем времени на подготовку и проведение ГИА | 4 |
| 4 | Сроки проведения ГИА | 5 |
| 5 | Условия допуска к ГИА | 5 |
| 6 | Материалы необходимые для работы ГЭК | 5 |
| 7 | Организация выполнения дипломного проекта | 6 |
| 8 | Организация проведения ДЭ | 9 |
| 9 | Требования к содержанию КОД | 10 |
| 10 | Продолжительность ДЭ | 14 |
| 11 | Критерий и схема оценивания | 15 |
| 12 | Перевод баллов в оценку | 16 |
| 13 | Количество экспертов | 16 |
| 14 | План застройки площадки | 17 |
| 15 | Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания | 18 |
| 16 | Образец задания демонстрационного экзамена | 21 |
| 17 | Инструкция по технике безопасности | 22 |
| 18 | Порядок подачи и рассмотрения апелляции | 23 |
| 19 | Список рекомендуемых источников информации | 24 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ А | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Б | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ В | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Г | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Д | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Е | |

1. Общие положения

Программа Государственной Итоговой Аттестации (далее ГИА) по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.16 Технология машиностроения разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с обновлениями и дополнениями);

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. N 350 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 июля 2014 г., регистрационный N 33204);

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 июля 2021 г. N 450 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2021 г., регистрационный N 65410);

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1561 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный N 44979);

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2020 г. N 747 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2021 г., регистрационный N 62178);

- Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 марта 2022 г. N 387 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2022, N 12, ст. 1871), с 1 августа 2022 г. в рамках федерального проекта "Профессионалитет»;

- Порядком проведения ГИА выпускников ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»;

- Основной образовательной программой 15.02.16 Технология машиностроения, год начала подготовки 2020;

Список используемых сокращений:

ГИА - государственная итоговая аттестация

ГЭК - государственная экзаменационная комиссия

ДЭ - демонстрационный экзамен

ДЭ ПУ - демонстрационный экзамен профильного уровня

КОД - комплект оценочной документации

ОК - общая компетенция

ОМ - оценочный материал

ПК - профессиональная компетенция

СПО - среднее профессиональное образование

ФГОС СПО - федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования

ЦПДЭ - центр проведения демонстрационного экзамена

2. Форма проведения государственной (итоговой) аттестации (ГИА):

демонстрационный экзамен (далее - ДЭ) и защита дипломного проекта (далее ПД).

3. Объем времени на подготовку и проведение ГИА:

Выпускная квалификационная работа - 6 недель.

4. Сроки проведения ГИА:

4.1. Подготовка дипломного проекта - с **20.05.23 по 16.06.23**

4.2. Защита дипломного проекта – с **17.06.23 по 29.06.23**

4.3. Расписание проведения ГИА утверждается директором техникума и доводится до сведения студента не позднее, чем за 2 недели до начала работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

4.4. План проведения ДЭ утверждается за 20 дней до даты проведения ДЭ.

4.5. Образовательная организация знакомит выпускников с планом проведения ДЭ за 5 дней.

5. Условия допуска к ГИА:

5.1. К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академических задолженностей и в полном объеме выполнившие учебный план по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

6. Материалы (документы) необходимые для работы ГЭК.

6.1. На заседания государственной экзаменационной комиссии предоставляются следующие документы:

- ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения;
- Порядок проведения ГИА выпускников ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»;
- Программа ГИА по специальности 15.02.16 Технология машиностроения на 2024 год;
- Приказ директора техникума о допуске студентов к государственной итоговой аттестации;
- Сведения об успеваемости студентов (сводная ведомость);
- Зачетные книжки студентов;
- План проведения ДЭ;
- Протокол ДЭ по 100 бальной системе;
- Протокол перевода оценок 100 бальной системы оценивания в 5 бальную систему оценивания;
- Книга Протоколов заседания Государственной аттестационной комиссии.

7. Организация выполнения дипломного проекта.

7.1. Задание на ДП формирует руководитель дипломного проекта, назначенный приказом директора техникума, исходя из содержания одного или нескольких профессиональных модулей и индивидуальных результатов практик обучающегося.

7.2. Примерная тематика ДП:

- Разработка технологического процесса механической обработки деталей «Опора» в среднесерийном производстве на предприятие ООО «Складское оборудование»;

- Разработка технологического процесса механической обработки детали «Корпус» на предприятии ООО «Уралгидромаш»;

- Разработка технологического процесса детали «Вал» на предприятии ООО «ТИП-РУМ» на станках с ЧПУ.

7.3. В соответствии с полученным заданием выпускник по специальности 15.02.16 Технология машиностроения в процессе выполнения ДП должен продемонстрировать:

| | |
|--|---|
| <p>Разработку технологических процессов изготовления деталей машин</p> | <p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин. ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства. ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве. ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин. ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования. ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.</p> |
| <p>Разработку и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> | <p>ПК 2.1. Разрабатывать ручные управляющие программы для технологического оборудования. ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования. ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.</p> |
| <p>Разработку и реализацию технологических процессов в механосборочном производстве</p> | <p>ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации. ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий. ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования. ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства. ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению. ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производствен-</p> |

| | |
|---|---|
| | ными задачами. |
| Организацию и контроль технического обслуживания оборудования машиностроительного производства | ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования. ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов. ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования. ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке. ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию. |
| Организацию работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве | ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала. ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения. ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества. ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства. |

7.4. Дипломный проект состоит из двух частей: Пояснительной записки и чертежей.

Примерная структура пояснительной записки:

Титульный лист.

Задание на ДП.

Содержание.

Введение.

1. Общая часть

1.1 Служебное назначение и конструктивные особенности детали. Анализ технических требований на обработку детали.

1.2 Характеристика материала детали.

2. Технологическая часть

2.1 Анализ технологичности конструкции детали.

2.2 Характеристика производства.

2.3 Особенности вида и получения заготовки.

2.4 Разработка технологического процесса механической обработки детали.

2.5 Выбор оборудования и его техническая характеристика.

2.6 Выбор техоснастки (приспособления, режущий и измерительный инструмент на каждую операцию, технологический переход).

2.7 Расчет припусков на механическую обработку.

2.8 Расчет режимов резания на обработку детали.

2.9 Расчет нормы времени на обработку детали.

3. Конструкторская часть

- 3.1 Описание конструкции и расчет приспособления.
- 3.2 Описание конструкции и расчет режущего инструмента.
- 3.3 Описание конструкции и расчет измерительного инструмента.

4. Производственные расчеты

- 4.1 Определение необходимого количества оборудования.
- 4.2 Определение необходимого количества основных рабочих.
- 4.3 Определение необходимого количества вспомогательных рабочих, ИТР и др.

5 Организационная часть

- 5.1 Планировка оборудования и рабочих мест на участке механического цеха.
- 5.2 Организация рабочих мест
- 5.3 Организация инструментального хозяйства.
- 5.4 Организация технического контроля.
- 5.5 Организация ремонта оборудования на участке.
- 5.6 Разработка мероприятий по охране труда, технике безопасности и противопожарной защите на производстве.

6. Экономическая часть

- 6.1 Определение затрат на основные материалы.
- 6.2 Расчет фонда заработной платы основных рабочих.
- 6.3 Расчет фонда заработной платы вспомогательных рабочих.
- 6.4 Калькуляция единицы продукции (детали).
- 6.5 Техничко-экономические показатели работы участка.

Заключение (1-2 листа).

Список использованных источников (не менее 25 источников).

Приложение А. Комплект документов на технологический процесс (маршрутная карта, технологическая карта).

Приложение Б. Спецификация к сборочному чертежу приспособления «.....».

Приложение В. Управляющая программа на обработку детали (при наличии на флеш-карте).

2. Графическая часть (не менее 4-5 листов): формата А 1.

- 1) чертеж детали «...»;
- 2) чертеж заготовки;
- 3) комплект технологической документации;
- 4) чертеж приспособления, спецификация к сборочному чертежу приспособления (формат А4) в пояснительной записке (приложение);
- 5) чертеж режущего инструмента;
- б) чертеж режущего инструмента;

7) чертеж наладки технологического процесса механической обработки;

8) чертеж планировки участка механического цеха.

7.5 Краткое описание содержания разделов ДП:

Титульный лист - На титульном листе указывается наименование министерства, наименование образовательного учреждения, вид работы, наименование темы, автор работы, курс, группа, специальность, руководитель, город, год выполнения ВКР.

Содержание - последовательно излагаются названия разделов, подразделов ДП, при этом формулировки должны соответствовать содержанию работы, быть краткими, четкими, последовательно и отражать ее внутреннюю логику.

Введение - во введении дается краткое обоснование актуальности темы ДП, формулируются основные цели и задачи, определяется место проведения исследовательской работы, описывается объект и предмет исследования, кратко излагаются основные методы исследования (объем введения 1-2 стр.).

Основная часть – даются пояснения и выбор технологии изготовления детали на производстве.

Заключение – (2-3 листа) выводы о степени выполнения поставленных задач.

Список используемых источников - может включать научно-технической, нормативной литературы, а также интернет источников, опубликованных преимущественно за последние 5 лет.

Приложения – содержат формы исходных документов, графические и табличные модели, схемы программ, чертежи (деталь, план цеха, инструменты, приспособления).

7.6. Примерный график выполнения дипломного проекта для обучающихся по специальности 15.02.16 Технология машиностроения:

| № п/п | Этапы работы | Срок выполнения (представления руководителю ВКР) |
|-------|--|--|
| 1. | Аннотация. Введение. Содержание | 20-22.05.2024 |
| 2. | Основные части. | 23-25.05.2024 |
| 3. | Приложения. | 27-28.05.2024 |
| 4. | Список литературы. Заключение. | 29.05-01.06.2004 |
| 5. | Оформление ПЗ. Чертежи. Нормоконтроль. | 01-8.06.2024 |
| 6. | Подготовка отзыва на ДП руководителем. | 10-12.06.2024 |

| | | |
|----|---------------------------------------|---------------|
| 7. | Рецензирование ДП. | 13-14.06.2024 |
| 8. | Оформление презентации для защиты ДП. | 07-16.06.2024 |
| 9. | Защита ДП. | 17-29.06.2024 |

7.7. Защита дипломного проекта.

Защита дипломного проекта проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На защиту дипломного проекта одного студента отводится до 20 минут. Процедура защиты включает чтение отзыва и рецензии, доклад студента (не более 10 минут), вопросы членов ГЭК, ответы студента.

Результаты Государственной итоговой аттестации, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

В основе оценки выпускной квалификационной работы лежит пятибалльная система (Приложение А).

8. Организация проведения ДЭ.

8.1 Демонстрационный экзамен в рамках ГИА в 2024 году для обучающихся по специальности 15.02.16 Технология машиностроения проводится с использованием оценочных материалов демонстрационного (КОД) экзамена базового уровня, размещенных по адресу <https://bom.firpo.ru/Public/87>.

8.2. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

8.3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.

8.4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями вовремя ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.

8.5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.

8.6. ЦПДЭ для проведения ДЭ в 2024 году по специальности 15.02.16 Технология машиностроения располагаться на территории образовательной организации, на базе кабинета № 219.

8.7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

8.8. Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

8.9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.

8.10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

8.11. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

8.12. Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

8.13. Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

8.14. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента)

9. Требования к содержанию КОД.

9.1. Единое базовое ядро содержания КОД (таблица №) сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

Таблица №

| Вид деятельности/ Вид профессиональной | Перечень оцениваемых ОК/ПК | Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта) |
|--|-------------------------------|---|
|--|-------------------------------|---|

| деятельности | | |
|---|--|---|
| Разработка технологических процессов изготовления деталей машин | ПК: Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин | Практический опыт: применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей Умения: читать чертежи и требования к деталям служебного назначения |
| | ПК: Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства | Практический опыт: выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства |
| | ПК: Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин | Практический опыт: составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций |
| | ПК: Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин | Умения: выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент |
| | ПК: Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования | Практический опыт: выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования |
| | | ПК: Разрабатывать технологическую |

| | | |
|--|--|---|
| | документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования | изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве |
| Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве | ПК: Разрабатывать с помощью CAD/CAM системы управляющие программы для технологического оборудования | Практический опыт: разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование |
| | | Умение: разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок |
| | | Умение: выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем |

10. Продолжительность ДЭ.

10.1 Продолжительность ДЭ БУ для обучающихся по специальности 15.02.16 Технология машиностроения в 2024 году представлена в таблице №.

Таблица №

| Вид аттестации | Уровень ДЭ | Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная) | Продолжительность ДЭ |
|----------------|------------|--|----------------------|
| ГИА | базовый | инвариативный | 2 ч. |

11. Критерий и схема оценивания.

11.1 Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА в 2024 году для специальности 15.02.16 Технология машиностроения представлена в таблице №

Таблица №

| № п/п | Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности) | Критерий оценивания | Баллы |
|--|---|---|-------|
| | Разработка технологических процессов изготовления деталей машин | Использование конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов изготовления деталей маши | 12,00 |
| Выбор метод получения заготовок с учетом условий производства | | 2,00 | |
| Выбор методов механической обработки и последовательности технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве | | 8,00 | |
| Выбор схемы базирования заготовок, оборудования, инструмента и оснастки для изготовления деталей машин | | 2,00 | |
| Выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования | | 4,00 | |
| Разработка технологической документации по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного | | 2,00 | |

| | | | |
|--|--|--|-------|
| | | проектирования | |
| | Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве | Разработка с помощью CAD/CAM систем управляющих программ для технологического оборудования | 20,00 |
| | | Итого | 50,00 |

11.2 Схема оценивания (в баллах) представлена в таблице №

Таблица №

| | | |
|------------------|----------|---|
| Схема оценивания | 2 балла | действие (операция) выполнена в полной мере согласно установленным требованиям |
| | 1 балл | действие (операция) выполнена, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки) |
| | 0 баллов | действие (операция) не выполнена, результат отсутствует |

12. Перевод баллов в оценку.

12.1 Результаты ДЭ, определяются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день оформления в установленном порядке протоколов заседания государственной экзаменационной комиссии.

12.2 По результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена может быть применена схема перевода баллов из стобалльной шкалы в оценки по пятибалльной шкале.

12.3 Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную:

Отметка «5» - от 70.00% до 100.00%;

Отметка «4» - от 40.00% до 69.99%;

Отметка «3» - от 20.00% до 39.99%;

Отметка «2» - от 19.99% и менее.

13. Количество экспертов.

13.1 Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания и минимальное количество рабочих мест на площадке соотношение количества экспертов в зависимости от количества экзаменуемых и количества рабочих мест представлено в Таблице №.

14.2 Общие требования к застройке площадки представлены в таблице № .

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА, представлен в приложении № 2 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 3 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Общие требования к застройке площадки представлены в таблице № 11.

| Наименование | Техническая характеристика (описание) | Код зоны площадки |
|---------------|--|-------------------|
| Площадь зоны | Не менее 4 кв. м. на одного участника | А |
| Освещение | На рабочих столах – 300-500 люкс. (не менее 500 люкс) | А |
| Интернет | Подключение ноутбуков к беспроводному интернету (с возможностью подключения к проводному интернету) | А |
| Электричество | <u>220 Вольт</u> подключения к сети (220 Вольт) | А |
| Покрытие пола | Должно обеспечить безопасное перемещение, не иметь выступов в местах стыковки элементов покрытия, способствующих травмированию <u>50 м²</u> на всю зону | А |

15. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания.

15.1 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания представлен в Таблице № .

| № | Наименование | Минимальные (рамочные) технические характеристики | Кол-во на 1 рабочее место | Единица измерения | Кол-во на общее число рабочих мест | Код зоны площадки |
|------------------------------|--------------|--|---------------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------|
| Перечень оборудования | | | | | | |
| 1 | Стол | технические характеристики на усмотрение образовательной организации | 1 | шт | 10 | А |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|----|----|---|
| 2 | Стул | технические характеристики на усмотрение образовательной организации | 1 | шт | 10 | А |
| 3 | Персональный компьютер | ноутбук, моноблок, компьютер в сборе (системный блок, монитор). Intel Core i5 10300H/2500 МГц/NVIDIA GeForce GTX 1650 Ti/4Gb/16Gb/SSD500ГБ/ | 1 | шт | 10 | А |
| 4 | Мышка | проводная, интерфейс подключения USB, тип: оптическая | 1 | шт | 10 | А |
| 5 | Принтер | печать: лазерная, черно-белая; интерфейс подключения: USB | 1 | шт | 10 | А |
| 6 | Запоминающее устройство | USB-флеш-накопитель, объем не менее 8 Gb | 1 | шт | 10 | А |
| 7 | Мусорная корзина | технические характеристики на усмотрение образовательной организации | 1 | шт | 10 | А |
| 8 | Программное обеспечение для работы с заданием | должно обеспечивать возможность редактирования и ввода текста, использование CAD/CAM систем для выполнения заданий | 1 | шт | 10 | А |
| 9 | Таймер | возможность обратного отсчета времени, технические характеристики на усмотрение образовательной организации | 1 | шт | 1 | А |
| 10 | Место для печати | организованное место, состоящее из стола, персонального компьютера / | 1 | шт | 1 | А |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------|---|----|----|-----|---|
| | | ноутбука. Предусмотрена возможность подключения к электросети | | | | |
| Перечень расходных материалов | | | | | | |
| 1 | Ручка | шариковая со сменным стержнем, стержень с чернилами синего цвета | 1 | шт | 10 | А |
| 2 | Карандаш простой | вид карандаша: стандартная твердость НВ (ТМ) | 1 | шт | 10 | А |
| 3 | Точилка | без контейнера, корпус: пластика | 1 | шт | 2 | А |
| 4 | Ластик | термопластичная резина, предназначена для удаления с бумаги надписей, сделанных черно-графитными карандашами и шариковыми ручками | 1 | шт | 10 | А |
| 5 | Бумага | формат А4, белая, подходящая для принтера | 10 | шт | 100 | А |
| 6 | Картридж | для принтера совместимый для принтера картридж, технические характеристики на усмотрение образовательной организации | 1 | шт | 2 | А |
| 7 | Степлер | Канцелярский размер скоб № 10, тип сшивания: закрытый | 1 | шт | 2 | А |
| 8 | Скобы | для степлера канцелярского размер скоб № 10 | 1 | шт | 10 | А |

| | | | | | | |
|--|--|---|----|----|-----|---|
| 9 | Файл -вкладыш | формат А4, с перфорацией | 10 | шт | 100 | А |
| 10 | Папка □ скоросшиватель | материал: полипропилен, формат А4 | 2 | шт | 20 | А |
| 11 | Стакан канцелярских принадлежностей | технические характеристики на усмотрение образовательной организации | 1 | шт | 10 | А |
| 12 | Вертикальный накопитель | технические характеристики на усмотрение образовательной организации | 1 | шт | 10 | А |
| Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности | | | | | | |
| 1 | Огнетушитель Техника пожарная. Огнетушители переносные. | требования не менее, чем по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2021 г. № 794-ст, в части ГОСТ Р 51057 | 1 | шт | 1 | А |
| 2 | Аптечка | оснащение не менее, чем по приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. № 1331н «Об утверждении требований к комплектации медицинскими изделиями аптечки для оказания первой помощи работникам» | 1 | шт | 1 | А |

15.2 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств

обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов, и инвалидов.

16. Образец задания демонстрационного экзамена

| Наименование модуля задания | Вид аттестации/ уровень ДЭ (ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ) |
|--|--|
| Модуль 1: Разработка технологических процессов изготовления деталей машин | |
| Задание модуля 1: - разработать и оформить маршрутно-операционный технологический процесс в соответствии с ЕСТД для заданной детали в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования - выбрать технологическое оборудование и технологическую оснастку; - использовать справочно-нормативную литературу; - разработать одну операционную карту на операцию механической обработки в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования - разработать одну карту эскизов на выбранную операцию в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования Время выполнения 1 час 00 минут | ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ |
| Модуль 2: Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве | |
| Задание модуля 2: - разработать 3D модель и рабочий чертёж детали в 2D по предложенному чертежу в формате А3. - произвести выбор оборудования с ЧПУ для одной операции по обработке заданной детали; - произвести выбор технологического оснащения для одной операции по обработке заданной детали; - написать управляющую программу для одной операции по обработке детали на металлообрабатывающем оборудовании - дать пояснения к 2-3 кадрам управляющей программы для написанной программы Время выполнения 1 час 00 минут | ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ |
| Модуль 3: Разработка и реализация технологических процессов в механо-сборочном производстве | |
| Задание модуля 3: - описать последовательность сборки заданной сборочной единицы. - составить спецификацию для заданной сборочной единицы. - разработать технологическую схему сборки сборочной единицы. Время выполнения задания 45 минут | ГИА/ДЭ ПУ |
| Модуль 4: Организация работ по реализации технологических процессов в | |

| | |
|--|-----------|
| машиностроительном производстве | |
| Задание модуля 4: - выбрать измерительный инструмент и заполнить карту контроля в соответствии с ЕСТД для заданной детали. - решить задачу по мероприятиям соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды Время выполнения 45 минут | ГИА/ДЭ ПУ |

17. Инструкция по технике безопасности

17.1 Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.

17.2 Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

17.3 Инструкция.

К самостоятельному выполнению экзаменационных заданий допускаются участники не моложе 18 лет:

- прошедшие инструктаж по охране труда по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности»;
- ознакомленные с инструкцией по охране труда;
- имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений совместной работы на оборудовании;
- не имеющие противопоказаний к выполнению экзаменационных заданий по состоянию здоровья.

1.1. При работе с ПК рекомендуется организация перерывов на 10 минут через каждые 45 минут работы.

1.2. При работе на ПК могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

- физические: повышенный уровень электромагнитного излучения; повышенный уровень статического электричества; повышенная яркость светового изображения; повышенный уровень пульсации светового потока; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенный или пониженный уровень освещенности; повышенный уровень прямой и отраженной блёскости;
- психофизиологические: напряжение зрения и внимания; интеллектуальные и эмоциональные нагрузки; длительные статические нагрузки; монотонность труда.

1.3. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу и курить, употреблять во время выполнения экзаменационного задания алкогольные напитки, а также приходить на площадку в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

1.4. Участник экзамена должен знать месторасположение первичных средств пожаротушения.

1.5. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая немедленно должен известить ближайшего эксперта.

1.6. В помещении экспертов находится аптечка первой помощи, укомплектованная изделиями медицинского назначения, ее необходимо использовать для оказания первой помощи, самопомощи в случаях получения травмы.

1.7. В случае возникновения несчастного случая или болезни участника, об этом немедленно уведомляются Главный эксперт и Эксперты. Главный эксперт принимает решение о назначении дополнительного времени для участия. В случае отстранения участника от дальнейшего участия в экзамене ввиду болезни или несчастного случая, он получит баллы за любую завершённую работу.

1.8. При работе с ПК участники экзамена должны соблюдать правила личной гигиены.

1.9. Работа на экзаменационной площадке разрешается исключительно в присутствии Главного эксперта. Запрещается присутствие на экзаменационной площадке посторонних лиц.

1.10. По всем вопросам, связанным с работой компьютера следует обращаться к техническому эксперту.

18. Порядок подачи и рассмотрения апелляции.

10.1. Порядок подачи и рассмотрение апелляций проводится в соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2021 г. N 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования" (с изменениями и дополнениями).

19.Список рекомендуемых источников информации

- Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие / В.И. Аверченков и др.; Под общ. ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 288 с. – (Высшее образование).
- Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие. 4-е изд.-СПб.: Питер. 2015.-207 с.:ил.-(Серия «Учебное пособие»).
- Технология машиностроения: учебник для студ. высш. учеб. заведения / [Л.В. Лебедев, В.У. Мнацканян, А.А. Погонин и др.]-М.: Издательский центр «Академия», 2006.-258 с.

- Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Р.М. Гоцеридзе. –М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 384 с.
- Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для начального проф. Образования/ С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов.-2-е изд., стер. 3 М.: Издательский центр «Академия», 2006.-464 с.
- **Интернет-ресурсы:**
- Деловой портал «Управление производством» – <http://www.up-pro.ru/>
- Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». Academy-Sandvik Caramant. © АВ Sandvik Caramant. 2017. Leaninfo.ru [Блог о производственном менеджменте] – <http://www.leaninfo.ru/>
- Справочно-правовая система «ГАРАНТ» - режим доступа <http://www.garant.ru>
- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - режим доступа <http://www.consultant.ru>
- Система Федеральных образовательных порталов « Информационно-коммуникационные технологии в образовании» - режим доступа <http://www.ict.edu.ru>
- БЭС «Юрайт» - режим доступа <https://urait.ru>

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

| Структура и оформление ВКР | Показатели оценки результата | Оценка |
|-----------------------------------|--|---------------|
| Пояснительная Записка | <p>Пояснительная записка выполнена:</p> <ul style="list-style-type: none">- в полном объеме в соответствии с заданием;- в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению пояснительной записки;- без отступлений от требований ГОСТ 3.1118-82, нормирующего правила оформления технологических карт;- без грамматических ошибок в текстах и подписях;- в едином стиле, с использованием правил форматирования, масштабирования текста, единым шрифтом. <p>Пояснительная записка содержит:</p> <ul style="list-style-type: none">- все требуемые разделы;- эскизы, схемы, рисунки, графики, необходимые для пояснения расчетов, принятых решений;- известные формулы с указанием источников заимствования;- расшифровку условных обозначений величин. <p>Структура пояснительной записки соответствует заданию и тематике ВКР.</p> | 5 |
| | <p>Пояснительная записка выполнена - в полном объеме в соответствии с заданием;</p> <ul style="list-style-type: none">- в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению пояснительной записки, при наличии незначительных | 4 |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>нарушений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - без значительных отступлений от требований ГОСТ 3.1118-82, нормирующего правила оформления технологических карт; - при наличии незначительных грамматических ошибок в текстах и надписях; - в едином стиле, с некоторым нарушением правил форматирования, масштабирования текста, единым шрифтом. <p>Пояснительная записка содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - все требуемые разделы; - эскизы, схемы, рисунки, графики, необходимые для пояснения расчетов, принятых решений представлены не в полном объеме; - известные формулы с частичным указанием источников заимствования; - расшифровку условных обозначений не всех величин. <p>Структура пояснительной записки соответствует заданию и тематике ВКР с незначительными отступлениями.</p> | |
| | <p>Пояснительная записка выполнена:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не в полном объеме в соответствии с заданием; - в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению пояснительной записки, при наличии нарушений; - с незначительными отступлениями от требований ГОСТ 3.1118-82, нормирующего правила оформления технологических карт; - при наличии грамматических ошибок в текстах и надписях; - с использованием различного стиля, с некоторым нарушением правил форматирования, масштабирования текста, различного шрифта. | 3 |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>Пояснительная записка содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - все требуемые разделы; - эскизы, схемы, рисунки, графики, необходимые для пояснения расчетов, принятых решений представлены недостаточно; - известные формулы без источников заимствования; - расшифровку условных обозначений не всех величин; <p>Структура пояснительной записки соответствует заданию и тематике ВКР с отступлениями.</p> | |
| | <p>Пояснительная записка выполнена:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в объеме, несоответствующем заданию; - не в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению пояснительной записки, при наличии нарушений; - с значительными отступлениями от требований ГОСТ 3.1118-82, нормирующего правила оформления технологических карт; - при наличии грубых грамматических ошибок в текстах и надписях; - с использованием различного стиля, с нарушением правил форматирования, масштабирования текста, различного шрифта. <p>Пояснительная записка не содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - все требуемые разделы; - эскизы, схемы, рисунки, графики, необходимые для пояснения расчетов, принятых решений; - источников заимствования известные формулы; - расшифровку условных обозначений величин; <p>Структура пояснительной записки не соответствует заданию и тематике ВКР с незначительными</p> | 2 |

| | | |
|----------------------|--|---|
| | отступлениями. | |
| Документальная часть | Комплект технологических документов на спроектированный технологический процесс сборки изделия оформлен в полном объеме и в соответствии с требованиями ЕСТД и ЕСКД, содержит все необходимые схемы, рисунки и не содержит ошибок. | 5 |
| | Комплект технологических документов на спроектированный технологический процесс сборки изделия оформлен в полном объеме, с незначительными нарушениями требований ЕСТД и ЕСКД, содержит все необходимые схемы, рисунки, присутствуют несущественные ошибки. | 4 |
| | Комплект технологических документов на спроектированный технологический процесс сборки изделия оформлен не в полном объеме, с нарушениями требований ЕСТД и ЕСКД, содержит не все необходимые схемы, рисунки, присутствуют ошибки, искажающие существо вопроса. | 3 |
| | Комплект технологических документов на спроектированный технологический процесс сборки изделия оформлен частично, с грубыми нарушениями требований ЕСТД и ЕСКД, не содержит все необходимые схемы, рисунки, присутствуют грубые ошибки, кардинально искажающие существо вопрос | 2 |
| Графическая часть | Графические материалы отражают в полном объеме решения, принятые при проектировании. Графические материалы выполнены: - в полном объеме в соответствии с заданием; - в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению чертежей; - без ошибок и недостатков при выполнении чертежей и | 5 |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>изображений на плакатах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - с учетом рационального принципа размещения чертежей, схем, иллюстраций и др. на листах; - с соблюдением масштабов на чертежах; - при наличии всех необходимых проекций, разрезов, сечений и размеров на чертежах. | |
| | <p>Графические материалы отражают в полном объеме решения, принятые при проектировании.</p> <p>Графические материалы выполнены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в полном объеме в соответствии с заданием; - в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению чертежей, но с незначительными отступлениями; - без существенных ошибок и недостатков при выполнении чертежей и изображений на плакатах; - с незначительными нарушениями рационального принципа размещения чертежей, схем, иллюстраций и др. на листах; - с соблюдением масштабов на чертежах; - при наличии практически всех необходимых проекций, разрезов, сечений и размеров на чертежах. | 4 |
| | <p>Графические материалы отражают не в полном объеме решения, принятые при проектировании.</p> <p>Графические материалы выполнены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с отступлением от задания; - в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению чертежей, но с существенными отступлениями; - при наличии ошибок и недостатков при выполнении чертежей и изображений на плакатах; - с значительными нарушениями рационального принципа размещения чертежей, схем, иллюстраций и др. на листах; | 3 |

| | | |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - с частичным несоблюдением масштабов на чертежах; - при наличии не всех необходимых проекций, разрезов, сечений и размеров на чертежах. | |
| | <p>Графические материалы не отражают решения, принятые при проектировании.</p> <p>Графические материалы выполнены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с отступлением от задания; - не в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению чертежей, но с существенными отступлениями; - при наличии грубых ошибок и недостатков при выполнении чертежей и изображений на плакатах; - без учета рационального принципа размещения чертежей, схем, иллюстраций и др. на листах; - с несоблюдением масштабов на чертежах; | 2 |

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Оценочный лист члена ГЭК:

| Ф.И.О обучающегося | Средний балл по зачетке | Результаты ДЭ | Дипломный проект | | | ИТОГ |
|--------------------|-------------------------|---------------|--------------------|----------|---------|------|
| | | | Отзыв руководителя | Рецензия | Защита* | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

* Соответствие темы работы видам деятельности (ВД) и профессиональным компетенциям (ПК) по специальности 15.02.16
Технология машиностроения, Выбор и реализация технологии, Оформление пояснительной записки, Использование профессиональной лексики, Знание смежных дисциплин и МДК, Практическое использование работы, Ответы на вопросы, Другие значимые аспекты.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Оформление отзывов руководителя и рецензента

В отзыве руководителя следует оценить соответствие требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной работы по показателям, включающим, в частности:

- умение формулировать и ставить задачи при выполнении работы,
- использовать различные методы решения проблем;
- владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации;
- умение планировать время выполнения работы, работать в кооперации с коллегами;
- умение анализировать результаты исследований, пользоваться научной литературой, делать самостоятельные, обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы.

Далее следует отметить достоинства и недостатки в подготовленности автора и содержании и оформлении работы. В заключение делается вывод о соответствии подготовки выпускника требованиям ФГОС и возможности допуска работы к защите.

Указывается отметка руководителя за проделанную выпускником работу. Ставится подпись руководителя и дата составления отзыва.

Отзыв на выпускную квалификационную работу предоставляется выпускнику – автору работы не позднее, чем за неделю до защиты выпускной квалификационной работы.

В рецензии следует оценить по 5-ти бальной системе содержание и оформление работы по 10 показателям, включающим, в частности:

- актуальность выбора темы и корректность постановки задачи; применение в работе знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- уровень использования в работе математического и программного обеспечения;
- корректность использования в работе выбранных методов исследования, моделирования и расчетов;
- ясность, обоснованность изложения материала и качество оформления работы;
- обоснованность и доказательность выводов работы, оригинальность и новизна полученных результатов.

Далее следует отметить достоинства и недостатки в содержании и оформлении работы.

В заключение делается вывод о соответствии выпускной квалификационной работы и подготовки выпускника требованиям ФГОС и указывается отметка рецензента за работу. Ставится подпись рецензента и дата составления рецензии.

Рецензия передается выпускнику и в ГЭК не позднее, чем за один день до защиты работы

Приложени 1 _____

Приложени 2 _____

Приложени 3 _____

Приложени 4 _____

Приложени 5 _____

Председатель ПЦК _____ / _____

Руководитель _____ / _____

Дата выдачи задания «13» февраля 2024 г.

Срок сдачи «30» июня 2024 г.

Задание получил «13» февраля 2024 г. _____ / _____

С Порядком ГИА ознакомлен _____ / _____

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»
(ГАПОУ СО «ЕТ «АВТОМАТИКА»)

ПЦК Инженерных и технических дисциплин

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Направление подготовки: 15.02.16 Технология машиностроения

Разработка технологического процесса изготовления детали «Фланец»

Пояснительная записка

ГАПОУ СО «ЕТА» 15.02.16. 1024. 20 ПЗ

К защите допущен:

Зам. директора по УМР _____
подпись, дата

инициалы, фамилия

Председатель ПЦК _____
подпись, дата

инициалы, фамилия

Руководитель ДП _____
подпись, дата

инициалы, фамилия

Студент _____
подпись, дата

инициалы, фамилия

Екатеринбург, 2024