

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ**

**(МИИГАИК)**

Утверждаю:

Зав. кафедрой картографии

Искренс Т.В.Верещака

« 13 » 04 2016 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля по дисциплине

**«Проектирование  
картографических баз данных»**

*Индекс Б1.Б.14.2*

Направление подготовки **05.03.03 Картография и геоинформатика**

Профиль подготовки **Картография и геоинформатика**

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Москва 2016



Составители:

Крылов Сергей Анатольевич, к.т.н., доцент кафедры картографии, Московский  
государственный университет геодезии и картографии (МИИГАИК)

Дворников Антон Викторович, к.т.н., доцент кафедры картографии, Московский  
государственный университет геодезии и картографии (МИИГАИК)

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании Методической  
комиссии кафедры картографии

протокол № 1 от « 13 » 04 2016 г.

Председатель Методической комиссии

Беев

/ Баева Е.Ю./



## Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины .....	5
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	8
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины ...	12
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	16



Современная система контроля знаний и оценивания компетенций, способствующая достижению требований ФГОС ВО и эффективному освоению обучающимися ООП ВО, должна выстраиваться как комплексный процесс планирования, организации и проведения контрольно-оценочных процедур по заданному набору оцениваемых показателей и критериев. В системе оценочных средств, ориентированных на компетентностный подход, важное место должны занимать создание модели оценивания и комплексные средства оценки, а также необходим целый ряд взаимосвязанных мероприятий по организации контрольно-оценочной деятельности. Для этого разработанные основные образовательные программы (ООП) в рамках ФГОС ВО, рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, учебные планы и другие учебно-методические материалы надо увязать с моделями обучения, формирования и развития компетенций, их оценивания; разработать средства оценивания, сформировать шкалы оценивания, подготовить рекомендации по интерпретации результатов; разработать направления корректирующих действий в обучении по результатам контроля и мероприятия по совершенствованию самих оценочных средств.



## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Код компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	владеть базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий; иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– определения, структуру, содержание, требования и функциональные возможности картографических баз данных;</li><li>– теоретические основы проектирования и использования картографических баз данных;</li><li>– методику преобразования содержания картографической базы данных для создания цифровых картографических основ;</li><li>– методику автоматизированного выбора и построения элементов математической основы при создании цифровых картографических основ.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– разрабатывать структуру баз данных;</li><li>– создавать поисковые запросы;</li><li>– формировать картографические базы и банки данных;</li><li>– создавать цифровые картографические основы на заданную территорию, в заданной картографической проекции и в заданном масштабе;</li><li>– использовать картографическую базу данных в общегеографическом и тематическом картографировании и при разработке ГИС-проектов.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– автоматизированными способами информационного наполнения базы данных;</li><li>– структурированным языком пространственных запросов;</li></ul>
ПК-3	владеть базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования	
ПК-4	владение знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных	
ПК-10	способность использовать инфраструктуры пространственных	



	данных и геопорталы, методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников для решения профессиональных задач, умение создавать географические базы и банки данных	– навыками по взаимодействию картографических баз данных с тематическими базами данных; – инструментами геоинформационных систем для визуализации цифровых картографических основ, созданных на основе картографических баз данных; – современными специализированными программно-техническими комплексами для формирования, преобразования и использования картографических баз данных
--	--	---

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Дисциплина «Проектирование картографических баз данных» требует знаний по картографии, геоинформатики и геоинформационного картографирования. Она опирается на знания, полученные в курсах «Геоинформационное картографирование», «Геоинформатика» и преподается одновременно с дисциплинами «Общегеографические карты» и «Тематические карты».

Данная учебная дисциплина предшествует изучению дисциплин «Математико-картографическое моделирование», «Создание геоинформационных систем».



### Этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенции	Формируемые компетенции (коды)			
	ОПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-10
Курс 3. Семестр 6				
Раздел 1 Учебные недели 1-6	+	+	+	+
Раздел 2 Учебные недели 7-9	+	+	+	+
Раздел 3 Учебные недели 10-13	+	+	+	+
Курс 4. Семестр 7				
Раздел 4 Учебные недели 1-5	+	+	+	+
Раздел 5 Учебные недели 6-9	+	+	+	+
Раздел 6 Учебные недели 10-13	+		+	+
Раздел 7 Учебные недели 14-15	+		+	
Раздел 8 Учебные недели 16-18	+		+	+



## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования

<i>Критерии</i>	<i>Уровни сформированности компетенций</i>		
	<i>пороговый</i>	<i>достаточный</i>	<i>повышенный</i>
Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	

Поскольку практически всякая учебная дисциплина призвана формировать сразу несколько компетенций, критерии оценки целесообразно формировать в два этапа.

**1-й этап:** определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность 1-го этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины, знаний, умений и навыков.

**2-й этап:** определение критериев для оценки уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения предмета. Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по учебной дисциплине заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированности каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе изучения предмета. В качестве основного критерия при оценке обучаемого при определении уровня освоения учебной дисциплины наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.





### Показатели оценивания компетенций и шкалы оценки

<b>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции</b>	<b>Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции</b>	<b>Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции</b>	<b>Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции</b>
<p>Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины</p>	<p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне</p>	<p>Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке</p>	<p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.</p> <p>Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи</p>
<p>Уровень освоения дисциплины, при котором у</p>	<p>При наличии более 50% сформированных</p>	<p>Для определения уровня освоения</p>	<p>Оценка «отлично» по дисциплине с</p>



обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции	компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно»	промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».	промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций
---	---	--	---

Положительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин (в соответствии с разделом Место дисциплины в структуре ООП в Рабочей программе дисциплины).



<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«отлично»	<b>студент должен:</b> продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу
«хорошо»	<b>студент должен:</b> продемонстрировать достаточно полное <i>знание</i> материала; продемонстрировать <i>знание</i> основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать <i>умение</i> ориентироваться в нормативно-правовой литературе; <i>уметь</i> сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу
«удовлетворительно»	<b>студент должен:</b> продемонстрировать общее <i>знание</i> изучаемого материала; <i>знать</i> основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; <i>уметь</i> строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее <i>владение</i> понятийным аппаратом дисциплины;
«неудовлетворительно»	<b>ставится в случае:</b> незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.



### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### **Вопросы для коллоквиумов, собеседования**

##### **Раздел « Язык запросов SQL. СУБД Postgresql»**

1. Язык SQL. Сущность и назначение.
2. Возникновение и развитие SQL.
3. Стандарты SQL.
4. Ключевые слова и идентификаторы.
5. Типы данных.
6. Массивы. SQL в Postgresql.
7. Простые выборки. Условия выборки.
8. Объединения данных из разных таблиц.
9. Манипулирование таблицами.
10. Вставка\изменение данных.
11. Агрегатные функции.
12. Подзапросы.
13. Транзакции и блокировки.
14. Функции и триггеры.
15. Полнотекстовый поиск.
16. СУБД Postgresql. Сущность, назначение, особенности.
17. СУБД Postgresql. История создания и развития.

##### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все поставленные вопросы в полном объеме;
- оценка «хорошо» выставляется, в том случае, если студент дал неполные ответы (80-90 %) на все вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал неполные ответы (40-80 %) на все поставленные вопросы.



### Темы для тестирования

1. Моделирование структуры баз пространственных данных.
2. Обработка пространственных данных в СУБД Postgresql/PostGIS.

### Примеры тестовых заданий

№	Вопрос	Варианты ответа	Тип теста
1	Какая функция создает GeometryCollection, содержащий возможные полигоны, сформированные из составных линий указанного множества геометрий?	a) <u>ST_Polygonize</u> b) ST_BuildArea c) ST_MakeBox2D d) ST_MakePolygon	Одиночный выбор
2	Какая функция пространственного запроса проверяет, является ли значение ST_Geometry пространственно пересекающимся с другим значением ST_Geometry?	a) <u>ST_Intersects</u> b) ST_Intersection c) ST_Envelope d) ST_Crosses	Одиночный выбор
3	Какие из следующих чисел можно внести в поле, описанное как NUMERIC(5,1)?	a) 56789.1 b) <u>-2345.7</u> c) 12345.67 d) <u>5678.0</u>	Множественный выбор
4	Какие из следующих описаний типов является неправильными?	a) <u>DECIMAL (8,8)</u> b) DECIMAL (12,14) c) <u>DECIMAL (6,3)</u>	Множественный выбор
5	Какая команда SQL выбирает данные из столбца Name в таблице Person?	a) <u>SELECT Name FROM Person</u> b) EXTRACT Name FROM Person c) SELECT Person.Name d) SELECT * FROM Name	Одиночный выбор
6	Напишите, какая функция устанавливает SRID для геометрии в определенное целочисленное значение?	ST_SetSRID	Открытый вопрос
7	Название функции, которая создает геометрию из WKT с указанным SRID.	ST_PolyFromText	Открытый вопрос

#### Критерии оценки:

«зачтено» ставится, если студент правильно ответил на более 90% вопросов, в противном случае ставится «не зачтено».



## Примерные темы практических занятий:

*в 6 семестре*

1. Создание модели пространственной базы данных.
2. Создание скриптовой программы, «разворачивающей» разработанную модель пространственной базы данных в Postgresql/PostGIS.
3. Создание скриптовой программы для наполнения базы данных тестовыми данными с последующей их обработкой.

## Перечень практических работ по дисциплине «Проектирование картографических баз данных» (в 7 семестре)

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонд
1	Практическая работа №1. «Формирование картографической базы данных на субъект РФ»»	Практическая работа направлена на формирование умений и навыков создания картографической базы данных на субъект РФ  Преподаватель предоставляет перечень индивидуальных вариантов работы	Результатом работ является сформированная картографическая база данных на субъект РФ в объеме границ, элементов гидрографии, населенных пунктов, путей сообщения, рельефа.  Автор защищает результаты работы.
2	Практическая работа №2 «Преобразование картографической базы данных. Создание производной цифровой картографической основы»	Практическая работа направлена на формирование умений и навыков преобразования картографической базы данных с целью создания цифровых картографических основ.  Преподаватель предоставляет параметры для преобразования картографической базы данных	Результатом работ являются производные цифровые картографические основы на заданную территорию, в заданной картографической проекции и в заданном масштабе  Автор анализирует и защищает полученные результаты работы
3	Практическая работа №3 «Визуализация цифровых картографических основ»	Практическая работа направлена на формирование умений и навыков работы инструментами геоинформационных систем для визуализации цифровых картографических основ,	Результатом работ являются производные цифровые картографические основы, визуализированные в картографических условных знаках.



№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонд
		созданных на основе картографических баз данных.  Преподаватель предоставляет параметры для визуализации.	Автор анализирует и защищает полученные результаты работы
4.	Практическая работа №4  «Разработка и создание тематических карт на основе картографической базы данных»	Практическая работа направлена на формирование умений и навыков по использованию картографической базы данных в общегеографическом и тематическом картографировании и при разработке ГИС-проектов.  Преподаватель предоставляет тематику создаваемых карт	Результатом работ является рабочий набор ГИС, состоящий из общегеографических и тематических карт, отчетов для печати.  Автор анализирует полученные результаты



#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

*Текущий контроль* представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы.

*Промежуточная аттестация* как правило осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Основные формы: зачет и экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Наконец, *итоговая государственная аттестация (ИГА)* служит для проверки результатов обучения в целом. Это своего рода «государственная приемка» выпускника при участии внешних экспертов, в том числе работодателей. Лишь она позволяет оценить совокупность приобретенных обучающимся универсальных и профессиональных компетенций. Поэтому ИГА рассматривается как способ комплексной оценки компетенций.

Достоинства: служит для проверки результатов обучения в целом и в полной мере позволяет оценить совокупность приобретенных обучающимся общекультурных и профессиональных компетенций.

Основные формы: государственный экзамен, дипломная работа, дипломный проект.





Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности должно носить комплексный, системный характер – с учетом как места дисциплины в структуре образовательной программы, так и содержательных и смысловых внутренних связей. Связи формируемых компетенций с модулями, разделами (темами) дисциплины обеспечивают возможность реализации для текущего контроля, промежуточной аттестации по дисциплине и итогового контроля наиболее подходящих оценочных средств. Привязка оценочных средств к контролируемым компетенциям, модулям, разделам (темам) дисциплины приведена в таблице.

**Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства		Способ контроля
			текущий контроль по дисциплине	промежуточная аттестация по дисциплине	
1	Базы пространственных данных. Модели данных	ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10	Отчет по практической работе, тестирование	Зачет	Устно, Письменно
2	Язык запросов SQL. СУБД PostgreSQL	ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10	Отчет по практической работе, Коллоквиум	Зачет	Устно, Письменно
3	Пространственные запросы. PostGIS	ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10	Отчет по практической работе, тестирование	Зачет	Устно, Письменно
4	Формирование картографической базы данных	ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10	Отчет по практической работе	Экзамен	Письменно
5	Преобразование картографической базы данных. Автоматизированный выбор и построение элементов математической основы	ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10	Отчет по практической работе	Экзамен	Письменно
6	Преобразование картографической базы данных. Создание цифровых картографических основ	ОПК-2, ПК-4, ПК-10	Отчет по практической работе	Экзамен	Письменно
7	Визуализация цифровых картографических основ	ОПК-2, ПК-4	Отчет по практической работе	Экзамен	Письменно
8	Использование картографической базы данных	ОПК-2, ПК-4, ПК-10	Отчет по практической работе	Экзамен	Письменно



Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приводятся в табличной форме. Процедуры оценивания самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов приводятся в соответствующих методических материалах факультета и Университета. Применение отдельных оценочных средств регламентируется локальными нормативными правовыми актами Университета.

### Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (методика)

№ п.п.	Оценочное средство	Процедура оценивания (методические рекомендации)
1	Коллоквиум	(лат. colloquium – разговор, беседа) может служить формой не только проверки, но и повышения знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса, обычно не включаемые в тематику практических учебных занятий, а также рефераты, проекты и иные работы обучающихся
2	Тесты	являются простейшей формой контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем
3	Лабораторная, расчетно-графическая и т.п. работа	является средством применения и реализации полученных обучающимся знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением корректного значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуется для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании практических (профессиональных) компетенций
4	Зачет	служит формой проверки качества выполнения обучающимися лабораторных работ, усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения производственной и преддипломной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой
5	Экзамен	служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач



Данные формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать: программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания.

В понятие технических средств контроля может входить оборудование, используемое студентом при лабораторных работах и иных видах работ, требующих практического применения знаний и навыков в учебно-производственной ситуации, овладения техникой эксперимента. В отличие от производственной практики лабораторные и подобные им виды работ не предполагают отрыва от учебного процесса, представляют собой моделирование производственной ситуации и подразумевают предъявление студентом практических результатов индивидуальной или коллективной деятельности.

Однако, контроль с применением технических средств имеет ряд недостатков, т.к. не позволяет отследить индивидуальные способности и креативный потенциал обучающегося. В этом он уступает письменному и устному контролю. Как показывает опыт некоторых вузов - технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с преподавателем.

Информационные системы и технологии (ИС) оценивания качества учебных достижений обучающихся являются важным сегментом информационных образовательных систем, которые получают все большее распространение в вузах при совершенствовании (информатизации) образовательных технологий. Программный инструментарий (оболочка) таких систем в режиме оценивания и контроля обычно включает: электронные обучающие тесты, электронные аттестующие тесты, электронный практикум, виртуальные лабораторные работы и др.

Электронные обучающие и аттестующие тесты являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания.

Режим обучающего, так называемого репетиционного, тестирования служит, прежде всего, для изучения материалов дисциплины и подготовке обучающегося к аттестующему тестированию, он позволяет студенту лучше оценить уровень своих знаний и определить, какие вопросы нуждаются в дополнительной проработке. В обучающем режиме особое внимание должно быть уделено формированию диалога пользователя с системой, путем задания вариантов реакции системы на различные действия обучающегося при прохождении теста. В результате обеспечивается высокая степень интерактивности электронных учебных материалов, при которой система предоставляет студенту возможности активного взаимодействия с модулем, реализуя обучающий диалог с целью выработки у него наиболее полного и адекватного знания сущности изучаемого материала



Аттестующее тестирование знаний обучающихся предназначено для контроля уровня знаний и позволяет автоматизировать процесс текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации.

Виртуальные лабораторные работы - комплекс связанных анимированных изображений, моделирующих опытную установку. Специальная система виртуальных переключателей, окон для задания параметров эксперимента и манипуляции мышью позволяют студенту оперативно менять условия эксперимента и производить расчеты или строить графики. При этом студент может вмешиваться в ход работы, изменять условия её проведения и параметры. Выполнение лабораторной работы заканчивается представлением отчета, который может быть проверен автоматически.